



"Express Mail" Label No. EV 924814361 US

Date of Deposit **December 12, 2008**

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Appln. of: Toshihiko OBA

Appln. No.: 09/673,360

Filed: October 16, 2000

For: SPEECH TRANSFORMATION
METHOD AND APPARATUS

Attorney Docket No: 11934/3

Examiner: Justin W. Rider

Art Unit: 2626

Confirmation No.: 6711

DECLARATION UNDER 37 CFR 1.131

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

DECLARATION

I, the undersigned, hereby declare that

1. My name is Toshihiko Oba. I am the inventor of the invention disclosed and claimed in the United States Patent Application having serial number 09/673,360, filed October 16, 2000.

2. I conceived the invention of the present application prior to May 22, 1998, evidenced by the document of Exhibit A attached to this Declaration.

3. Exhibit A is a copy of the invention disclosure I prepared and faxed, prior to May 22, 1998, to Mr. Dan, who was then my patent attorney and whom I asked to prepare a patent application for the invention.

4. Exhibit A illustrates a block diagram showing an embodiment of the present invention. The blocks represent from the top, a microphone, speech recognition, an artificial intelligence, a speech tempo conversion, a speech synthesizer and a speaker.

5. Claim 35 of the present application recites “a sensor for detecting a speech,” an example of which is the microphone shown in Exhibit A.

6. Claim 35 of the present application recites “an output device that outputs the generated speech to a user,” an example of which is the speaker shown in Exhibit A.

7. Exhibit A explains the speech recognition as performing 1) continuous speech recognition, 2) speech recognition for an unidentified speaker, 3) recognition of speech tempo information, and 4) the software for speech recognition is a combination of technologies developed in countries where different languages are spoken.

8. Claim 35 of the present application recites “a speech recognition processor that performs speech recognition on the detected speech,” an example of which is the speech recognition shown in Exhibit A.

9. Exhibit A explains the artificial intelligence as performing 1-1) an emphasis on an intonation, an accent and a pitch pattern, and 1-2) an emphasis on the tempo information discussed in the speech recognition, especially on an accent and a synchronization of sound elements.

10. Exhibit A explains the artificial intelligence as also performing 2-1) a conversion to a speech or speech syllable with a simple content, and 2-2) by recognizing a speaker, understanding of the relationship between the speaker and the listener to shorten the content of the speech and the words.

11. Claim 35 of the present application recites “a speech generator that analyzes results of speech recognition to comprehend a semantic meaning in the detected speech and transforms the detected speech into a speech having a speech form assistive in understanding the semantic meaning in the detected speech,” an example of which is the artificial intelligence performing 2-1, as discussed above.

12. Claim 35 of the present application recites “wherein the speech recognition processor performs speech recognition in view of at least one of a physical state of the user and an operating condition of the prosthetic hearing device,” an example of which is the artificial intelligence performing 2-2, as discussed above.

13. Since at least May 22, 1998, I had been reasonably diligent in working on the details of the invention, particularly given my responsibility as a medical doctor and my activities in patenting the invention, as discussed in more detail below. My efforts focused on collecting information to materialize the details of the invention.

14. I am not a full-time inventor. I am a medical doctor specializing in Otolaryngology and Head-Neck surgery. During the time frame between May 1998 and December 1998, I was employed at the Department of Otolaryngology of Yokohama Municipal Citizen's Hospital in Japan.

15. The responsibility as a medical doctor at Yokohama Municipal Citizen's Hospital included seeing and performing operations on patients, which took precedence over other responsibilities in my life. According to the record of my operation schedule during the time frame, I performed one or two operations per day on:

May 26, 1998	June 3, 1998	July 1, 1998	August 5, 1998
May 27, 1998	June 5, 1998	July 3, 1998	August 7, 1998
May 29, 1998	June 10, 1998	July 8, 1998	August 12, 1998
	June 12, 1998	July 10, 1998	August 14, 1998

	June 17, 1998	July 22, 1998	August 19, 1998
	June 19, 1998	July 24, 1998	August 21, 1998
	June 26, 1998	July 29, 1998	August 26, 1998
		July 31, 1998	August 28, 1998
September 2, 1998	October 2, 1998	November 4, 1998	December 2, 1998
September 4, 1998	October 7, 1998	November 11, 1998	December 4, 1998
September 9, 1998	October 9, 1998	November 18, 1998	
September 11, 1998	October 16, 1998	November 25, 1998	
September 16, 1998	October 21, 1998		
September 18, 1998	October 23, 1998		
September 30, 1998	October 28, 1998		
	October 30, 1998		

16. Especially between July 1998 and October 1998, I was extremely busy at the hospital, performing seven to eight operations in each of these months as shown above. Most of the operations I performed were performed under general anesthesia and took a significant time to complete. Besides, during some of the operations, I had to perform total laryngectomy which required my presence in the operation room for a long time. Therefore, between July 1998 and October 1998, I was able to spare only fragments of time to work on my invention.

17. Exhibit B includes copies of notes I sent to Mr. Dan from April, 1998 and to July 1998, disclosing my ideas regarding the construction of a prosthetic hearing device according to my invention. The notes reported the progress of my research on a speaker and a sound system to be used in the prosthetic hearing device according to my invention. The notes also mentioned speech recognition to be used in the device.

18. Exhibit C is a note from Mr. Dan dated July 7, 1998 which reported the progress of his work to detail in writing the speaker and the sound system I proposed in the above notes.

19. As noted above, I was exceptionally busy at the hospital between July 1998 and October 1998. As evidence of my continued efforts to work on my invention during the time frame, Exhibit D is a fax dated August 17, 1998 from the Japanese Patent Office (JPO) which includes a copy of a Japanese Patent Application Publication relating to the subject matter of the present invention. I visited the JPO about a week earlier and discussed how I could obtain a patent on my invention. The JPO kindly faxed me the copy of the publication.

20. The communications with Mr. Dan did not result in a patent application for my invention. On October 6, 1998, I visited Koike Patent Firm to have an attorney prepare a patent application for my invention. Exhibit E is a note used on that day to explain my invention to the attorney. The note mentions that understanding of a speech is improved in combination of speech recognition and a display for displaying the recognized meaning of a speech.

21. As a follow-up for the meeting of October 6, 1998 with the attorney at Koike Patent Firm, Exhibit F is a copy of my e-mail dated October 16 sending my attorney a URL showing an IBM wearable computer.

22. Also, as a follow-up for the meeting of October 6, 1998, I sent the attorney an additional note on the invention on November 5, 1998 (Exhibit G). The additional note mentions a speaker, a microphone and speech recognition.

23. The November 5, 1998 note also mentions a selection of a speech of a person among people, which can read on the claim limitation "wherein the speech

recognition processor performs speech recognition in view of at least one of a physical state of the user and an operating condition of the prosthetic hearing device.”

24. Exhibit H is a copy of a cost estimate for preparing and filing a patent application for my invention which was sent to me on November 27, 1998 from the Koike firm.


25. Shortly after the cost estimate, the attorney began to prepare a patent application for my invention. Exhibit I is a draft application prepared by the attorney and revised by me on December 22, 1998.

26. I received another draft application from my attorney on January 14, 1999 (Exhibit J). The attorney and I exchanged draft applications and my comments at least on January 21, 1999, January 26, 1999, January 27, 1999 and January 28, 1999.

27. My application was ultimately filed in Japan on February 16, 1999.

I hereby declare that all statements made herein are of my own knowledge and are true and that all statements made on information and belief are believed to be true, and further that these statements are made with the knowledge that willful false statements and the like so made are punishable by fine or imprisonment, or both, under Section 1001 of Title 18 of the United States code, and that such willful statements may jeopardize the validity of the application or any patent issued therefrom.

Respectfully submitted,



Toshihiko Oba, M.D., Ph.D.



Date

Exhibit A

大場式補聴器 大場俊彦

[書類名]

明細書

[発明の名称]

音声言語処理及び人工知能を持つ高音質補聴器

[特許請求の範囲]

(請求項1)

音声言語処理を用いてノイズカットを容易にし、語間を長く音節間をはっきりとるか、または音節間隔を広げる、そしてアクセントやイントネーションなどの韻律情報を強調することにより、僅かな音声情報の断片をより明瞭に増幅し浮きだたせる。

＊ ＊ どうやってやるかは竹田先生、またはNTTの人の技術によります
僕ではどうしたらいいかはわかって、どうやっていいかは技術屋さんしかわかりません。語間を長くとるのは東京医大とNHKがやっておりますが、音節感覚を全て等間隔に拡げて話速を変換するというのは、僕だけのアイデアだと思います。
このところを僕が慶應義塾で工学部と共同にしてもいいと思っています

(請求項2)

本人の可聴な周波数、または快適な周波数に加工処理された音声スペクトルを移動する。

＊ ＊ ここもどうやってやるかは竹田先生、またはNTTの人の技術によります。僕ではどうしたらいいかはわかって、どうやっていいかは技術屋さんしかわかりません。
このところも僕が慶應義塾で工学部と共同にしてもいいと思っています

(請求項3)

話者適応により、だんだん賢くなる音声認識の技術を導入する。

＊ ＊ これもコンピューターの知識ですが具体的にどうしたらいいかわかりません。

(請求項4)

状況に応じ文章の内容を人工知能を使う事により短く簡潔にする。

＊ ＊ 具体的に人工知能のどの技術をつかえばいいかわかりません

(請求項5)

音声言語認識のためのソフトウェアシステムは、それぞれの言語で言語をネイティブに話す国において開発される要素技術を組み合わせたものとする。

※まず英語、スペイン語、フランス語等の順で、日本語は最後の方になります。具体的にどのソフトを使うのかはまだ決めていません。

(請求項6)

カメラに用いられている自動露出装置を用いて、話す相手の距離感を計り音声認識の精度を高める

※具体的にどうやったらいいのかわかりません。

(請求項7)

挿耳型、外耳を圧迫しないヘッドフォン型の2種類を用意し、購入者の聴力状態、社会的背景、希望等考慮し装用する。

(請求項8)

補聴器とコンピュータの間は赤外線またはFMにより、連結する。
※FM補聴器の処理で行けるとありますが、電波法の問題等、またFMまたは赤外線にどれだけの情報量が入るのかははっきりせず、竹田先生はその専門家であるのでまかせようか、またはこれはのちのち大企業が開発するので、ベーシックだけやろうかなと思っています

(請求項9)

挿耳型の場合、外耳による音の密集能力を考慮に入れた物にする
※これは既存のものですでに特許があると思います

(請求項10)

ヘッドフォン型の場合、スピーカを外耳の音の密集能力を考慮した、外耳に対してやや垂直方向の物にする
※これに関してはいろいろ音響学(スピーカー等)で論文があると思う

(請求項11)

音質に関しては基本的にパイプによる増幅型の音質変換を導入する
※これにかんしてはBOSEから出ている高音質ラジオのシステムを応用すればよい。渦巻き型の極小パイプがいいのではないか。このパイプについては特許等を調べる必要があると思います

(請求項12)

口元にマイクを取り付けることにより自分の声をはっきりと聞き取れるようにする。

**これもいままで補聴器の概念にないことです
最終的には骨導を使い自分の声を認識するか、コンピューターを使い
自分の声の声紋を認識させておいて、タイムラグ無しで聞こえるようにす
る。これについては細かいシステムについては検討の余地があります

(請求項13)

第一音は周波数加工のみで音量調節のみでスピーカーから出力し、
その後その単語または文節を音声言語処理、人工知能にて処理する。

**音声認識によるタイムラグの処理のために第1音と第2音を区別して
処理する方法は将来的には必要な技術だと思いますが、どうやったらいい
のかわかりません

(請求項14)

聞き取る単語、文節、よりアクセントやイントネーションなどの韻
律情報を、聞き取る音より瞬時に読み取り、そこまでの音節は音声言語処
理、人工知能処理をせずそのままスピーカーより出力する。

(請求項15)

音声言語認識、人工知能により自動翻訳することにより、外国語の
自動翻訳機械としても用いる事ができる

(請求項16)

聴覚の乳幼児、学童に装着する事により言語習得に役だつ

(請求項17)

選択した音以外の音の逆位相の音を出すことにより、選択音以外の
音のカットをする

**これについてはSONYがやっている

(請求項18)

耳音響反射からの音の逆位相の音を出す。

**これは多分今は使えないが10年後には必要とされる技術である

(請求項19)

連続に発声された音声を認識する連続音声認識を用いる。

**これについてはもう技術があります

(請求項20)

話者適応ニューラルネットワークにより不特定話者音声認識を用いる

**これについても技術があります

(請求項 2 1)

声質変換をし、本人が聞き取りやすい声質で聞こえるようにする。

(請求項 2 2)

各音素の母音間の長さ一定間隔とし、この間隔を伸ばす

※※請求項 1 に含めても良いのですが、これが実はこの処理をコンピューターであるのが、いままでなかったと思います。できればこれで特許をとりたいと思いますが、細かい技術はわかりません。

(請求項 2 3)

人工内耳のスピーチプロセッサにも応用できる

※※補聴器がダメでもこれには必ず活用できる技術だと思います
必要であればこの人工内耳に特化して作成してもいいと思います

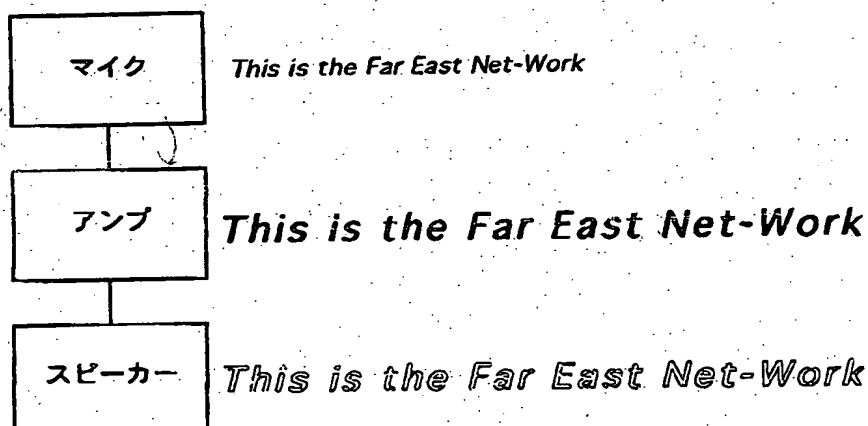
[発明の詳細な説明]

(発明の属する技術分野)

人工知能、認知学、音声言語処理学、電子工学、音響学、音声学、コンピュータ学、耳鼻咽喉科学、聴覚医学、頭頸部外科学、神経内科学、脳神経外科学、精神科学、心理学、人間工学、眼科学、リハビリテーション学

(従来技術)

マイクロフォンにて電気信号に変換された音はプリアンプにより増幅され、音質調整器に送られ、その後音質調整器に送られる事により、周波数特性と増幅度が設定状態によって決められ、レシーバーを駆動する電力増幅がパワーアンプにて行われる。レシーバーから過大音圧の出力によるダメージを防ぐために設定可能の出力制限回路がパワーアンプの後取り付けられており、最終的にレシーバーにて音に変換される。



(発明が解決しようとする課題)

従来の補聴器では外耳道内にマイクロフォンを入れて、ここから入る音を全て増幅し、調整していたが、音質を犠牲にしていた。
 この補聴器では、高音質で、言葉だけ、音楽だけを選択しノイズ加工を容易にし、使用者が本当に聞きたい音だけを選択し聞くことができる。
 また従来なかった音素間隔の延長、アクセント処理をコンピューター処理により容易にし、語音の理解度を上げる

(課題を解決するための手段)

- 1 ; 音声言語処理を使い言葉だけ、音楽だけ選択可能にし周波数の処理を容易にする。
- 2 ; 音素間隔の延長、人工知能を使ったアクセント処理、文章の簡略化等により、語音の理解度を上げる
- 3 ; 選択した言葉（自分の声も含む）、音楽以外の音について逆位相の周波数を出す事により、選択音以外の音のカットをする。
- 4 ; 外耳を圧迫しないヘッドフォンを採用することにより、外耳の音の集音機能が生かすことができる。
- 5 ; 従来より耳に心地よい音とされた筒型ホーンの増幅特性を採用した
- 6 ; 自分の声を確実にとり入れるマイクロフォンを用いて自分のしゃべる内容を確実に理解することにより他者との会話の理解度を上げる

(発明の実施の形態)

(発明の効果)

[図面の簡単な説明]

(図 1)

選択図 1 と同じです

(符号の説明)

[書類名] 図面

(図 1)

[書類名] 要約書

[要約]

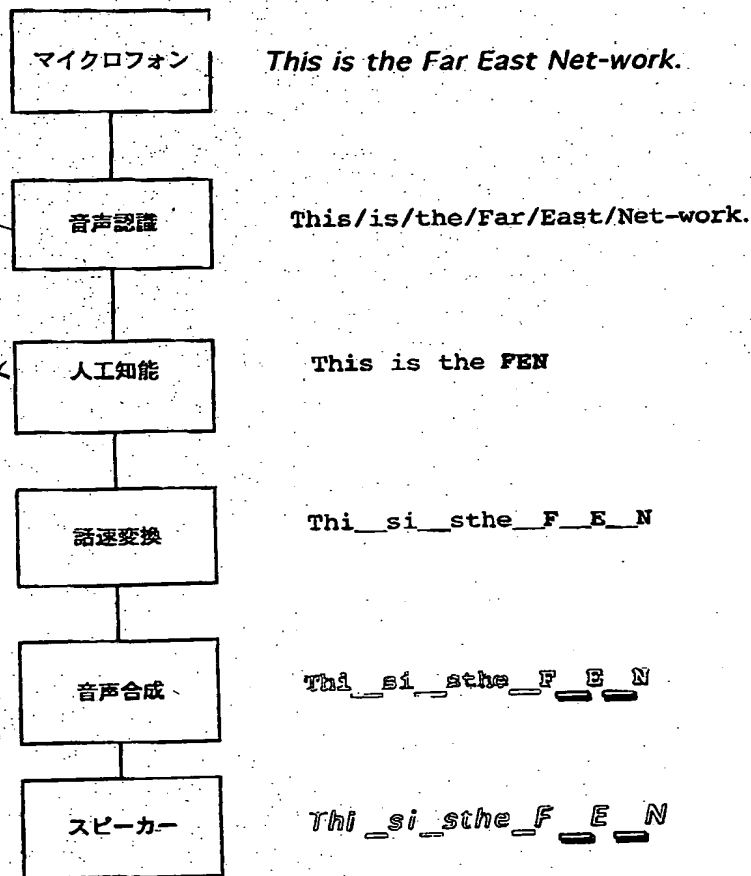
[課題]

音声言語処理及び人工知能機能により、聞き取る会話の語音弁別能力だけでなく、会話の理解度を上げる。

[解決手段]

音声を自動焦点処理により聞き分け、音声言語処理、人工知能、により韻律処理、周波数処理、語音及び音節処理、マイクによる自分の声の処理をする。

[選択図] 図1



A マイクロフォン

1) 装用者の口元にもマイクをつけ、本人のしゃべる言葉を本人に確実に理解させる

B 音声言語認識

- 1) 連続性認識
 - 2) 不特定話者音声認識 (話者適応ニューラルネットワーク)
 - 3) 韻律情報の把握
 - 4) 音声言語認識のためのソフトウェアシステムは、それぞれの言語で言語をネイティブに話す国において開発される要素技術を組み合わせ
- *具体的にどの技術をくみあわせたほうがいいのかわかりません。
日本だとATRのものがいいと思いますが。英語だとカーネギメロンとかのがありますが、優劣がよくわかりません。

人工内蔵
[20-7 fine-tune]
聴

C 人工知能

1) 韻律情報の強調

1-1) イントネーションやアクセントの基本周波数（ピッチ）パターンの強調

1-2) 音声言語認識で述べた韻律情報、特に音素からのアクセントの同期の強調

*これはカメと入れた場合に、亀と認識した後、カメとアクセントを強調すると亀と認識する間にタイムラグがおきるが、音素分析より同時にカメにアクセントがあると、わかるとまずカメを強調し、次のメを認識して亀と認識する。これはまだアイデアでどうやったらいいかわかりません。

2) 文章、文節の変換

2-1) 簡易な内容の文章、文節に変える

2-2) 話者の認識より 話者の装着者に対する関係をよみとり、話の内容、語の内容を短縮化する。

D 話速度変換

1) 音素内の母音間の時間を一定にし、速度を装着者の状態に合わせて延長していく

F 音声合成

1) 本人の聞こえる聴力付近に変換した周波数を移動させる

2) なるべく相手の声に似たものを合成する

G スピーカー

1) スピーカーから出た音が渦巻き型の筒を通して出るようにする

2) 既存のヘッドフォンの知識を足し合わせたものにする

**これについては2) 特許はとれないと思います。しかし補聴器と組み合わせであればもしかしたらとれるかもしれないと思います。渦巻きについては、もしかしたら補聴器への応用ということでとれるかもしれません。

Exhibit B

日先生へ






大場俊彦



よろしくお願ひ申、上げます。

内容で不明な点は 私の宅に FAX 2.

その他諸経費等 宅に20.212

鈴木 了

形状 (1)  (2)  (3)  (4)  (5)  (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13) (14) (15) (16) (17) (18) (19) (20) (21) (22) (23) (24) (25) (26) (27) (28) (29) (30) (31) (32) (33) (34) (35) (36) (37) (38) (39) (40) (41) (42) (43) (44) (45) (46) (47) (48) (49) (50) (51) (52) (53) (54) (55) (56) (57) (58) (59) (60) (61) (62) (63) (64) (65) (66) (67) (68) (69) (70) (71) (72) (73)

(3) パイプの肉の断新材? 必要
ある。  断新材厚さ = 12mm
 342mm x 8mm

(同3. 運動? 距離. 時間 - 平均速度?)

念那 h
no?

4.)

音作呀X
音 cut 12 的 的 ?
運 (22) 音 辨 失 的 的
Fa 129 ?

st ← in
k) " hyp3

uh 43 音。

पु. १९६२६७, २१७७

(n-1) k = 7, 210, 1942, 936, 11 and 7.0.

電知 12 大 11 9 分 割 2-石

20973 10427 128,24

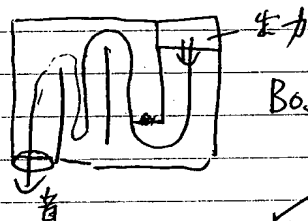
$$\Delta = 3 \text{ gr. } \Delta (1) -$$

どういふ杯'筋'に2万2千入.

此同其有一之聲也

对-对-对-，还有吗？

* BOSE speaker



BOSE Speakerは

電力 → 入力 → 音
 電力 → 入力 → 音

とある2.3a2

や、先生が書かれた通り

増幅器 → 入力 → 音

た、反対に patent

とある2.3a2

とある2.3a2

② 材料質

(1) ゴム (軟質? の硬質)

(2) ~~シリコン~~ (衝撃吸収材)

と

(2) 糸

(3) シリコン、シリコン等も新しい材料

(4) カラ

(5) 金属 (シリコンの材質)

(6) 布

(7) 糸 (今は糸にシリコンを加えてある)

大場式補聴器 (ホルン型)

特徴: ① ハートマンも使った補聴器 (ホルン型に近かった)
を現在に取りかえさせる

※ 名前がハートマンでもいいから

② 通常の補聴器よりも心地よい音

※ 補聴器が一番大切な音の心地よさ

言葉は音楽の2倍と聞こえる音に聞こえる

この次に内容がくる

Aシステム

概略

入力音 → ホルン → 出力音

① ② ③ ④ ⑤

① ハートマン型にした

将来的に耳穴型にするか 特許はどうなるのか

⑤ 1.2



と分離す。雑音 (どうも聞こえない), 自分の声は自分で聞く
これにより商品化のために

特許はどうなるのか

このハートマン型を売っている

②③④

入力音 → 増幅中 → ホルン → 出力音

この方がいいのだ
この実験が必要

この方が最終的に

音の状態をコントロール出来る

...のか?

ホルンの音と直接耳にあてたときの

心地よさの違い

① Sound → 音声認識を入れる

※ 音声認識を入れるとあけこの流れになる

試作品をつくるには、この補聴器の性格上、試作品は
とて大切。試作品と実際の商品が違うかもしれない。

音声認識は、雑音をカットするために、
（使）

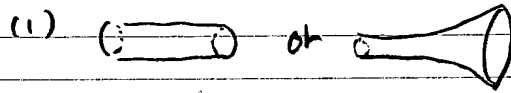
低部、高部をカットできず、紙片に声をとりたすために、
（使）（将来的には、これだけの機能があれば、現在ではある

5年後の技術になる。）

→ 今回の特許にはいれたいのか???


(B) 材質 (ホーン) ... スピーカの文脈に合っている。
紙、ゴム、シリコン①?、メタル②? X?

(C) 形状

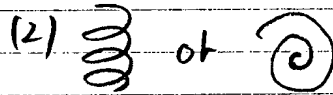


筒型か、フラスコ型か、

普通のフラスコ型とか、耳の中にいれたい
なところは消えの、J(ホーン)子

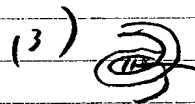
ハート型だと音は  に 11、10✓

ふんか2 開けたいの、当然、フラスコ型
(か) 耳穴型とか、筒型にしたい

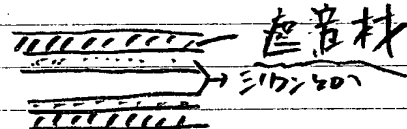


コイル型か、フラスコ型か、

こiled 大差ない、2つあるか、
おもしろい、おもしろい



ホーンのパーツの間の遮音材の材質が必要
パーツの間に入るの、2つある



(1) 完全に遮音する

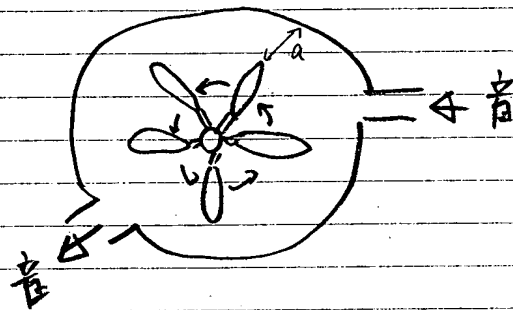
音の伝播に支障があるの、2つ?

そうするとホーンの音味がある

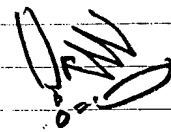
(2) の形状は J(ホーン) 子

遮音する必要がある

(4) フォルム型 コイル (おぼろ? 2-12h2-特14h30f)
(はたし?)



①



フォルム型の1回2
音のcut



②

アかおはいい ① のみ

アかおはいい せん風器に

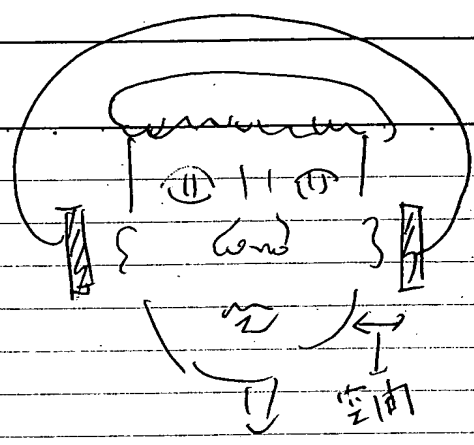
声あ → 声あ・あ・あ・あ

(ハリス)



ハリスの加えにえやすい?
認識?

NO. 前面に2つ (XR)



3

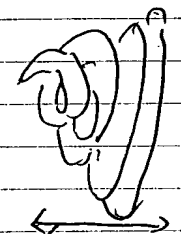


カット
の種を反対
にしたい
穴に
雑音カット
③ 極端に高い
音が出

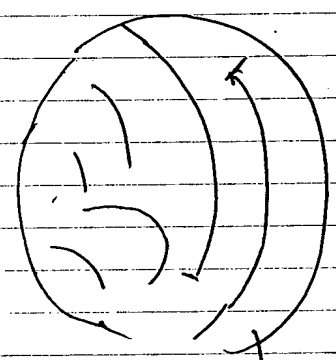
①
カタン
型

4 横のみに (おぼろ)

スピー
カー
(出)



1/4のみに
厚みあり



② 迷路型

日先生御机下

大場俊彦

045-412-1030 (tel & FAX)

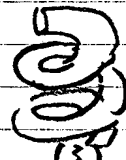
① ホールの型 : 4 type



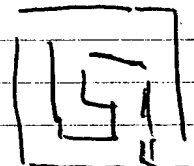
(1)
筒型



(2) 渦巻き型



(3)
3D型



(4)
迷路型

この4 typeに

② 材質は... 基本的に高音部カットする2つ

(1) 軟質ゴム... 新聞にのせておいた (おとし 送り可)
この新聞にのせている材質

(2) 紙... 将来物

竹や木のfiberをまためた物か...

(3) シリコン

(4) 皮?

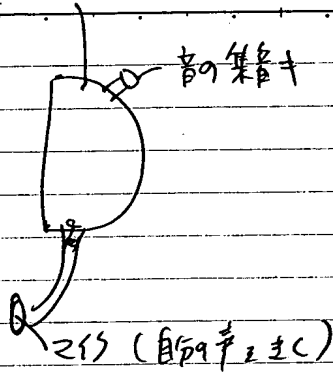
(5) ガラス、プラスチック、金属?

→ 高い方がよい方がよい人にはこの5つ
いいのはあるか

③ 御覧門はFAXで、事が必要であれば送り可

日本聴覚医学会、日本聴覚学会の推進が参考になる可

イアホン型



BOSE speaker

- ① ~~ΣR~~
② ~~Σ12V~~

① 2" L

② 

③ ~~ΣR~~

④ ~~Σ12V~~

⑤

<システム> 音 → 音読機 → ~~音読機~~ 音読機 → 音読機
 雑音と月位記
 音カト
 (SON Fa A-bak)
 2+2+3

音 \rightarrow 力 \rightarrow 音 增悟 \rightarrow 十 \rightarrow 耳 \rightarrow 耳 \rightarrow 耳

(從來增悟
十
KPN, 'g'holc)

7.11

(S) 774-02

03-767

A hand-drawn diagram of a neuron. It consists of a large circle on the left labeled 'Dendrites' with several lines radiating from it. A line connects this circle to a smaller circle in the middle labeled 'Cell Body'. A long, thin line extends from the cell body to the right, labeled 'Axon'.

ハート型システム

音 → ① カット ② 増幅 ③ ホルン ー 耳

補聴器 hearing aid : HA

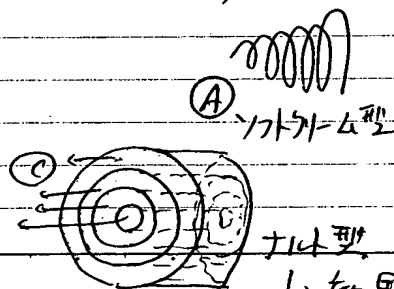
システム的には ①②③の組み合わせ 17 6通りあり

① カットは : 従来のオールドタイプのカーブと同様のシステム。OK
SONYのhead phoneに雑音と反対の位置の音を拾い
雑音を消すやり方あり。このやり方ではHAに与える
従来のカーブ増幅とSONYのやり方とではあるが
何れの考えでもSONYの説明書、従来のHAの説明書と
どちらの可能性もある場所ではあるが、
patentでは、もうするものはある。2つある。
SONYの説明書は店に売っている。
先生はこれとやらに記入して下さい。又必要であれば、
購入する必要はありますが、
⇒ 出来ることはやる

② 増幅は : 従来の増幅のカーブ

KPのカーブのシステムは、従来のカーブの
もうするものは必要と見えています

③ ホルンは : ① 形状



内板型
四角の板の
1にあり音を
(BOSEでやる)

ホルン型 効果は？
ホルン型 効果は、
①② 2. 用いてみた。

ハット型システム

- ① ② ③
- (1) 音 → カット → 増幅 → ホルン → 耳
- (2) 音 → ホルン → カット → 増幅 → 耳
- (3) 音 → ホルン → 増幅 → カット → 耳
- (4) 音 → カット → ~~増幅~~
ホルン → ホルン → 耳

順列・組み合わせ問題
この形が × じゃあ

音声認識~~に~~使用した補聴器

① 原理

音 → 音声認識 → 言語処理 → 増幅 → 耳

This is the

音声認識の理

5

10

15

20

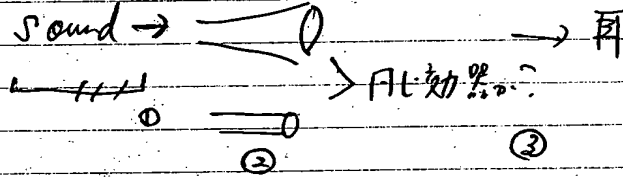
25

30

大場俊孝式補聴器

<1> ホルン型 補聴器

①



②

① ハートフォン型 にも出来るけれど

ハートフォンには 特性は 違うのか

将来の 型 には 耳穴型 になる



耳に 離す. 雑音も 耳に 入る
音の 質も 悪くなる
耳穴型

② Sound → **増幅** → ホルン → 耳

〃 → ホルン → 増幅 → 耳

2つ 実験 した ところ
は 前者

〃 の 方 が 最終的に
音の 質も 良く なる

…… かな?

③ Sound → 耳穴型 **音声入力** → 耳



~~音声入力~~ 音声入力
音声入力 音声入力
音声入力

高音型 高音型 高音型
高音型 高音型 高音型
高音型 高音型 高音型

高音型 高音型 高音型 高音型 高音型 高音型 高音型 高音型 高音型 高音型

高音型 高音型 高音型 高音型 高音型 高音型 高音型 高音型 高音型 高音型

音 → 増幅 → ホルン → 耳

(1) A-1 7型

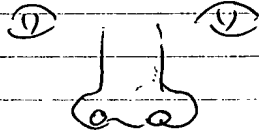


Exhibit C

大場 俊彦 殿

昭和10年7月7日

机下

謹啓 茲に澄清のことと仰度申し上げます。

陳啓 現在ホルン型の原型の特定を致しては居ますが
別紙6枚の案を作り出したのでその型を中心にするか
あるいは別の型がよいかどうかの御意見を下さい。

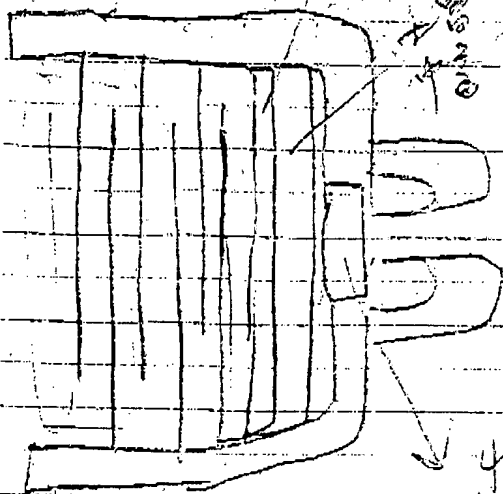
内容的には イヤホン型 については イヤホンの内部を
まずホルン型を形成し 其後に増幅機に接続するパター
と逆のパターン、 ハードホン型 については ホルンの前後
のいずれかに増幅機をつけたもののパターンはありますが
本来的には増幅器の後にホルンをつけた方がよい
ように思いますが 両パターンにわたる相別取得と同様
した方がよいと存じます。

尚、補聴機の構造のわかる資料 がありまして
添付下さい。

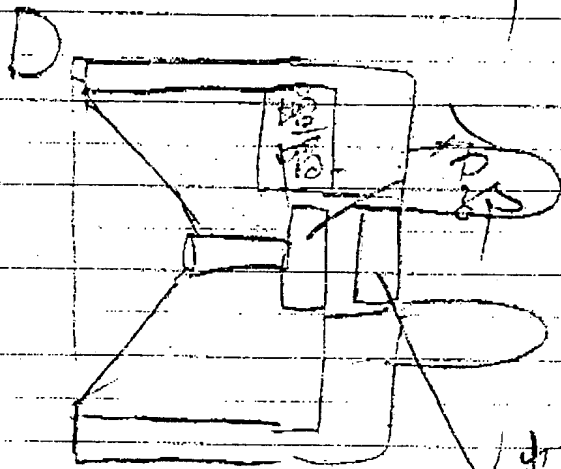
謹言

日

大場

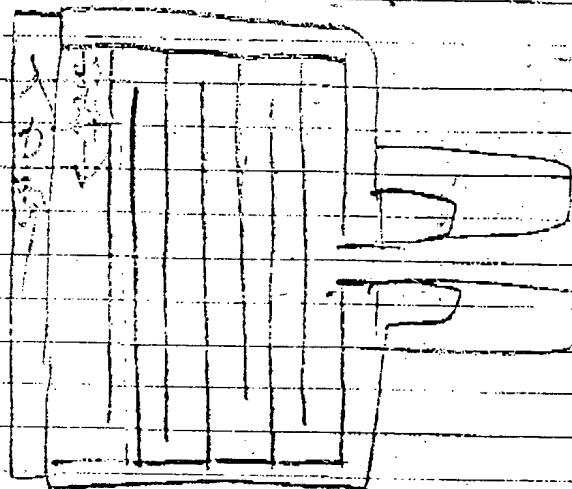


力部

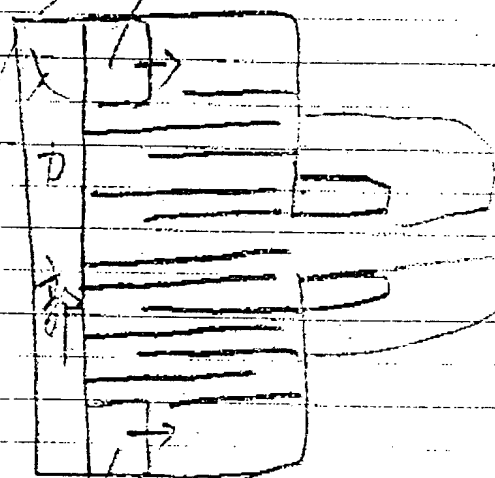


力部

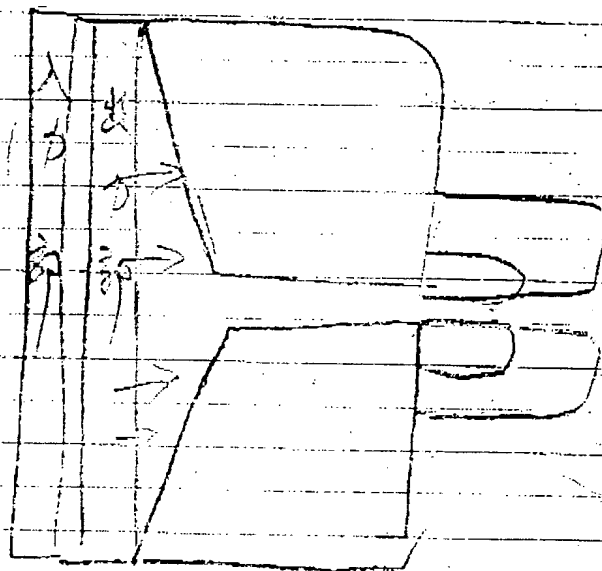
5575



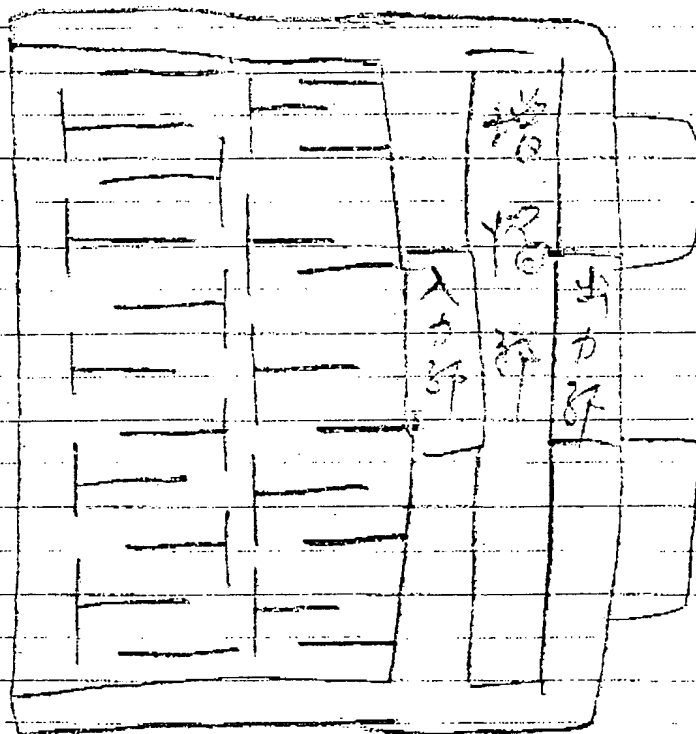
3



D

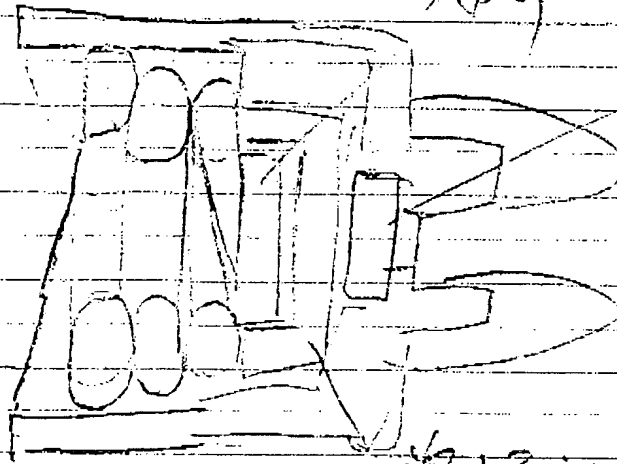


三



林-10型 No.1

A

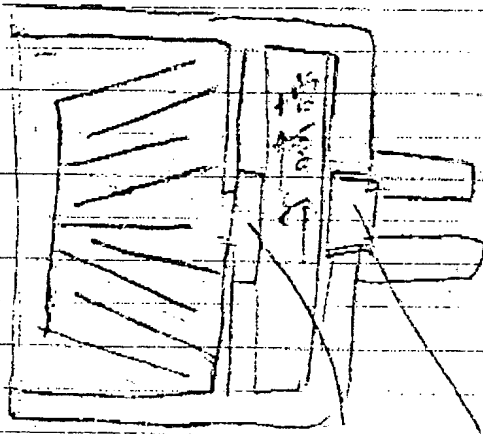


入力部

出力部

増圧部

B



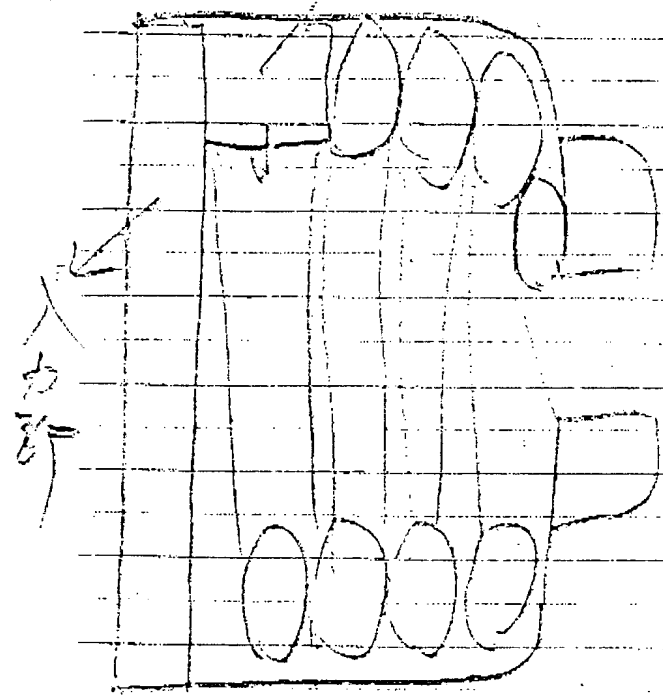
入力部

出力部

1/13

4/17

A



4/17

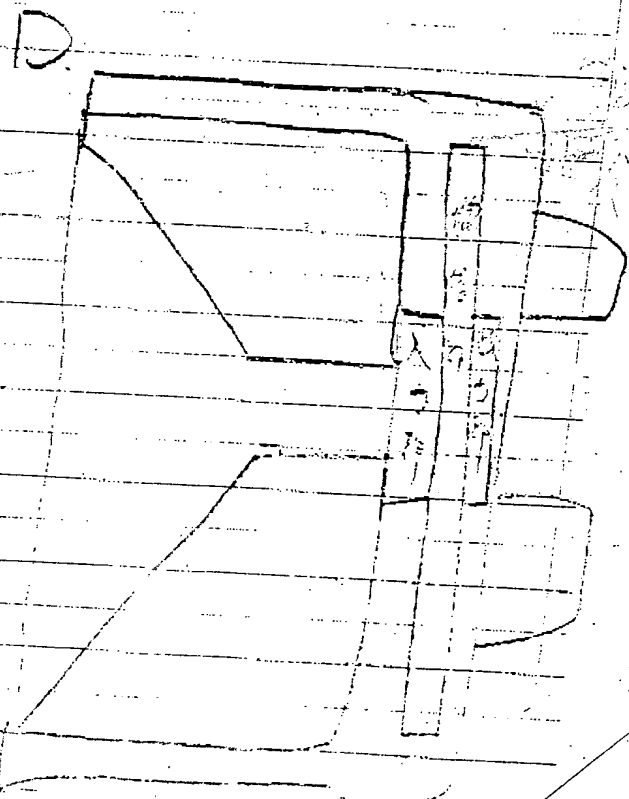
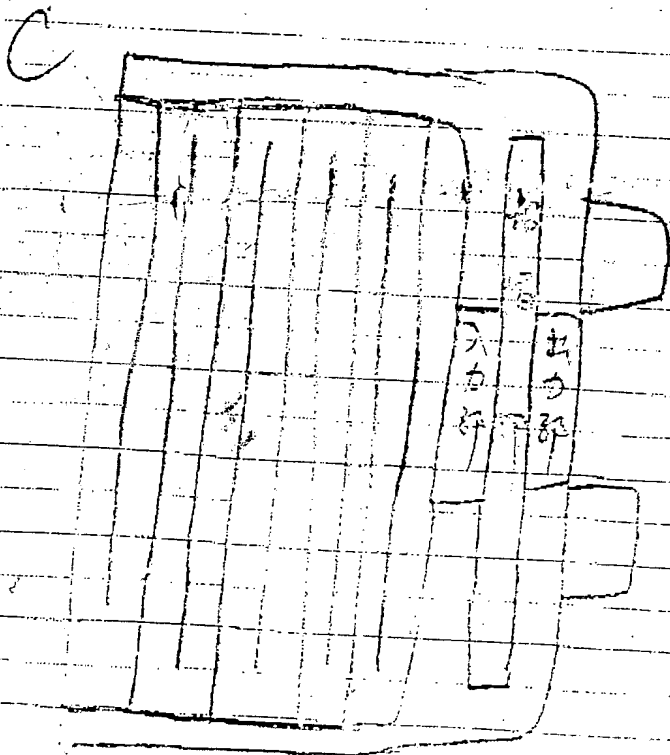
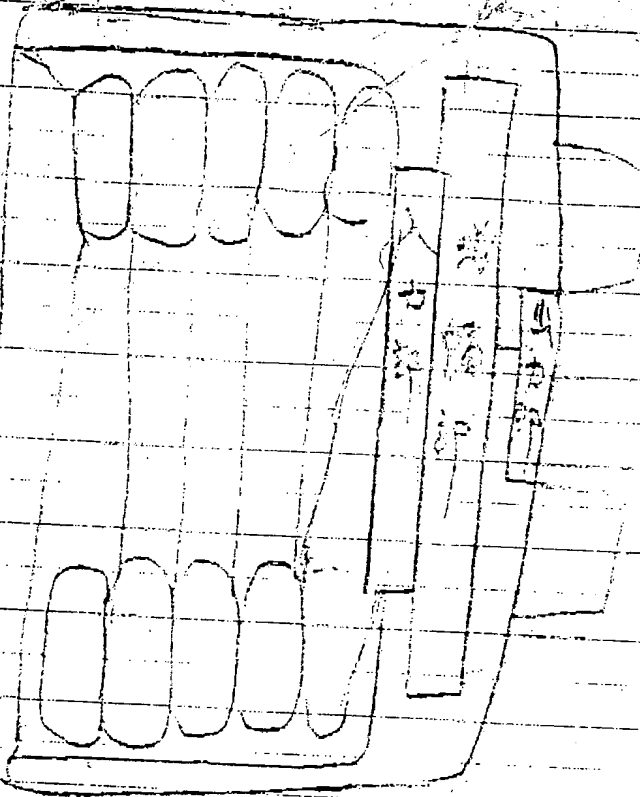


Exhibit D

特開平2-95000 (2)

以下、本発明について実施例に基づいて詳細に説明する。

第1図は、本発明の電子式快聴器の基本的な構成を示すブロック図である。

まず、音声入力部1によって収音された音声は、フィルター回路5によって不必要な雑音を除去され、A/Dコンバータ7でデジタル化された後、データの内容が変わるとアドレス制御回路12のリセット端子にパルスを発する検出回路10を経て、照合回路11に入力される。

検出回路10からのパルスを受けたアドレス制御回路12は、音楽ROM17と合成アドレス制御回路13にアドレスを送り、合成アドレス制御回路13は、一致信号が送られるまでこのアドレスを保持し、一致信号が送られないとクロックに同期してアドレス内容を消去する。

このアドレスによって指定された音楽ROM17の波形データは、入力音声データと照合回路11で一致比較され、一致すると一致信号を合成アドレス制御回路13におくる。

これによって得られた種々の波形のうちもっとも多岐と数えられた波形のみを入力音声として特定して出力する回路である。また、このフィルター回路5は特定周波数のみカットするフィルター、例えばローパスフィルター、ハイパスフィルター等を備えていてもかまわない。

フィルター回路5によって出力されたアナログの音声信号は、A/Dコンバータ7を通してデジタル信号に変換された後、音声分析回路8のデジタル・BPF (Band Pass Filter) により各サンプルごとのスペクトル情報に変換される。

このスペクトル情報は、正規化回路9で話者による入力音声の発音の強度差を少なくされ(パワー正規化)、有音無音判定及びスペクトルの正規化が行なわれた後、有音判定を受けた入力音声がいづれ始まり、いつ終わったのか検出される。

これらのプロセスを経て得られたデジタル値は、データの内容が変わるとパルスを発する検出回路10に入力された後、照合回路11で音楽ROM17の内容と比較され、一致すると一致信号

合成アドレス制御回路13は、照合回路11からの一致信号が入力されると、アドレス制御回路12から得たアドレスを音楽ROM17に送り、音楽ROM17は、これを受けて波形データをD/Aコンバータ15に送る。D/Aコンバータ15によってアナログ化された波形データは、ローパス・フィルター16で滑らかな波形に補正され、音声出力回路4で増幅された後音声として再生される。

第2図は、本発明の電子式快聴器の一具体例のブロック図である。

音声認識部2は、フィルター回路5によって特定されたアナログの音声信号をデジタル化し、あらかじめ備えた音楽ROM17のデータと比較検出したのち音声として認識する回路である。

フィルター回路5はたとえば第2図に示すようなコンデンサ及び抵抗を組み合わせた回路及びその制御部6よりなり、コンデンサの容量と抵抗値を様々な割合に合わせて得られた時定数を変化させることにより入力音声の波形補正をなし、そ

を禁止回路14及び合成アドレス制御回路13へ出力する。

音声合成部3は、音声認識の結果得られたアドレスを、デジタル化した音声データを持つ音楽ROM17の値に変換し、音声合成して出力する回路である。

前述した検出回路10から発せられたデータ内容の変化したことを知らせるパルスは、アドレス制御回路12のリセット端子に入力され、入力音声が変化するたびにアドレス制御回路12をリセットするので、アドレス制御回路12はそのたびに、プログラミングされたアドレスをはじめから合成アドレス制御回路13と音楽ROM17に出力する。これを受けて音楽ROM17は、アドレス制御回路12により指定されたアドレスのデータを禁止回路14と照合回路11に送りと出力する。この禁止回路14は、照合回路11からの一致信号が入力されたときだけ開く禁止ゲートよりなる。

アドレス制御回路12により指定されたアドレ

特開平2-95000 (3)

スを受け取った合成アドレス制御回路13は、照合回路11から一致信号がこないとクロックに同期してそのアドレス内容を消去し、一致信号がくるとクロックに同期してそのアドレス内容を音楽ROM17に出力する。音楽ROM17は、合成アドレス制御回路13からのアドレスが入力されるとアドレス制御回路12からのアドレスに優先して合成アドレス制御回路13の指定したアドレスのデータを禁止回路14に送るようにプログラムされている。このとき、禁止回路14は、照合回路11からの一致信号を受けて開かれているので、データはD/A変換回路15に出力される。

D/A変換回路15によりアナログ化され電圧値となったデータは、ローパスフィルタ16を通じて滑らかな波形となり、音声出力部4のアンプユニットで増幅された後、スピーカにより音声として出力される。なおスピーカの代わりにバイブレイク（振動子）を使用して、骨伝導方式としても良い。

〔発明の効果〕

以上述べたように、本発明の電子式快聴器は、フィルター部の時定数を換えることにより得られた多種のデータのうち、最も多動であった波形データのみを入力音声として出力するので、極めて雑音の少ない正確な初期データが得られることになり、音声認識率の向上が計れる。

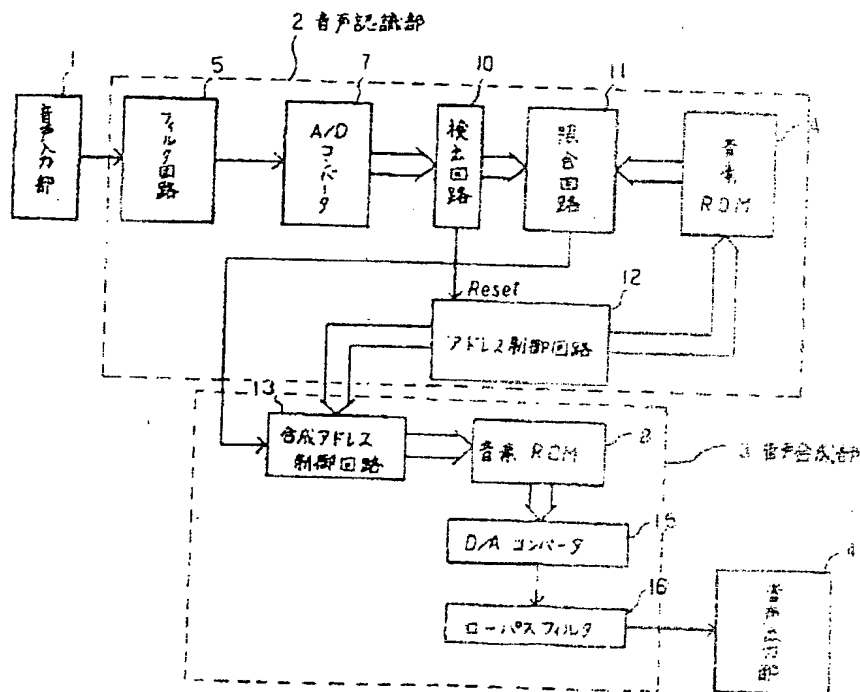
また、音声認識及び音声合成を繰ることにより、フィルター部で得られた音声データを音楽ROMの波形データに置き換えて出力できるので音楽ROMにないデータ、すなわち、雑音等は全く出力されないことになり、明確な音声のみを再生できるようにする。

4. 面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例である電子式快聴器の基本的なブロック図。

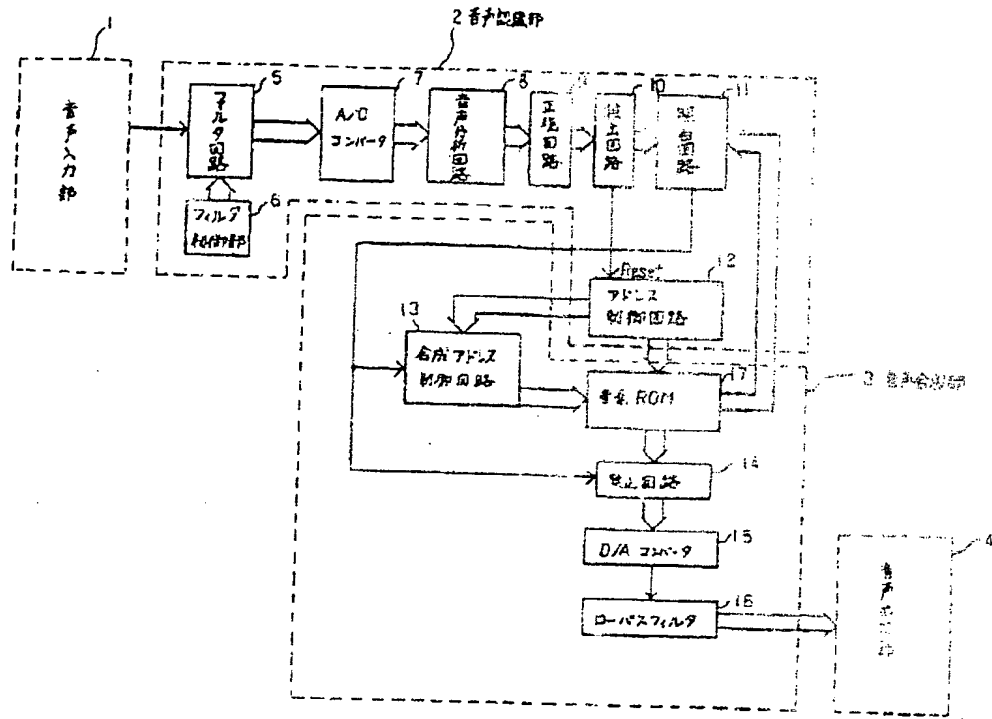
第2図は本発明の実施例である電子式快聴器のブロック図。

第3図は本発明の電子式快聴器のフィルター回路の一例を示す回路図。

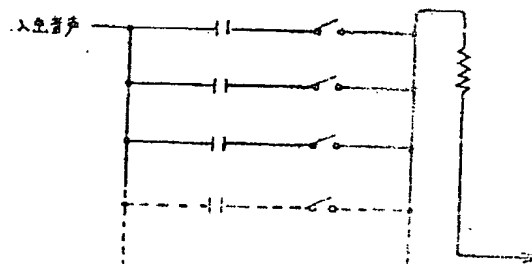


第 1 図

特開平2-95000(4)



第2図



第3図

Exhibit E

~~補聴器~~ 補聴器

1. 1. → 高音区 (高音に感度)
→ 音の強さ (音量)

Main: 補聴器の調整は、(一人の聴覚特性に)
対応して、その人の聴覚特性に合わせる。

音の強さ → 音量

2. Main: マイク → 音の強さ (音量) (音量 + フリーク)

音の強さ
補聴器 (1. 2. の両方とも)
結果: 聴覚特性に合わせる。
音量、変換 + 補正
(音量)

音量 + 補正

10/14

田中氏

電話 119-327098 小南 芳宏 (公務員)

5

5

10

10

15

15

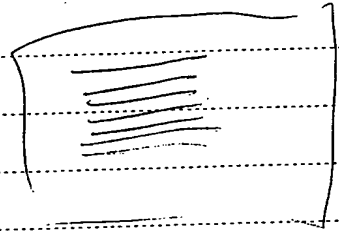
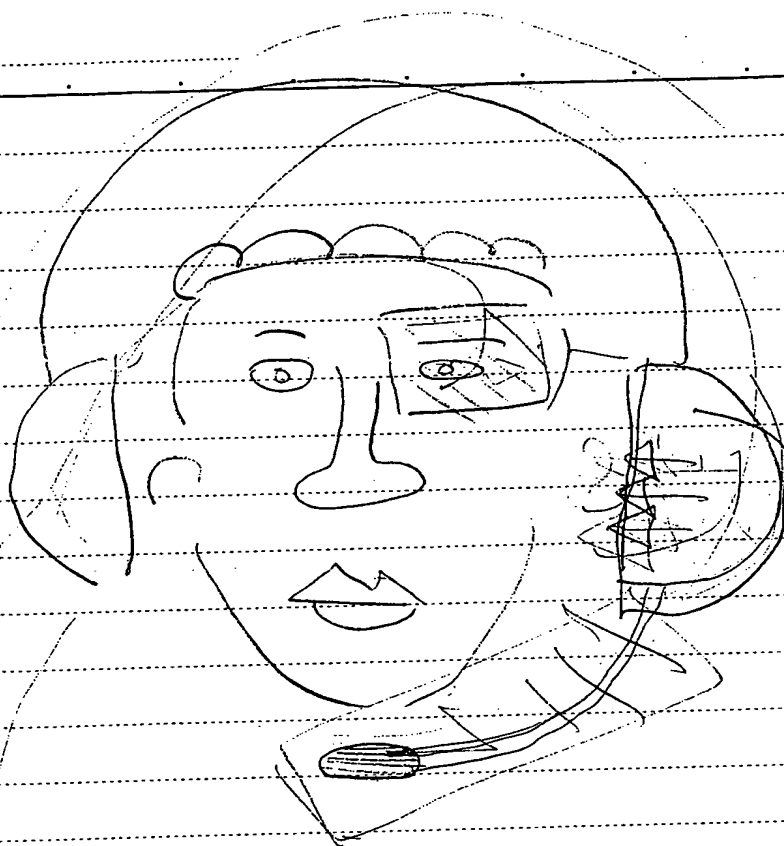
20

25

25

30

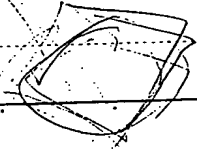
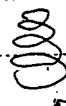
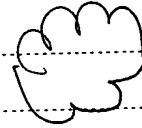
30



Handwritten text, possibly a signature or a name, written in a stylized, cursive script.

Handwritten text, possibly a signature or a name, written in a stylized, cursive script.

Handwritten text, possibly a signature or a name, written in a stylized, cursive script.



Handwritten text, possibly a signature or a name, written in a stylized, cursive script.

Exhibit F

utasiro

差出人: Toshihiko Oba
宛先: 歌代 豊
件名: To Utsiro from Oba,MD
送信日時: 1998年10月16日 3:20

<http://cnet.sphere.ne.jp/News/1998/Item/980924-4.html?mn>
<http://lcs.www.media.mit.edu/projects/wearables/>

歌代先生へ
この上はIBMの製品です
下はMITのサイトです
よろしくお願い申し上げます

大場

Exhibit G

To 歌代先生

from 大場俊孝

計 6 枚 (2 のページ含む)
送ります

資料に添えます

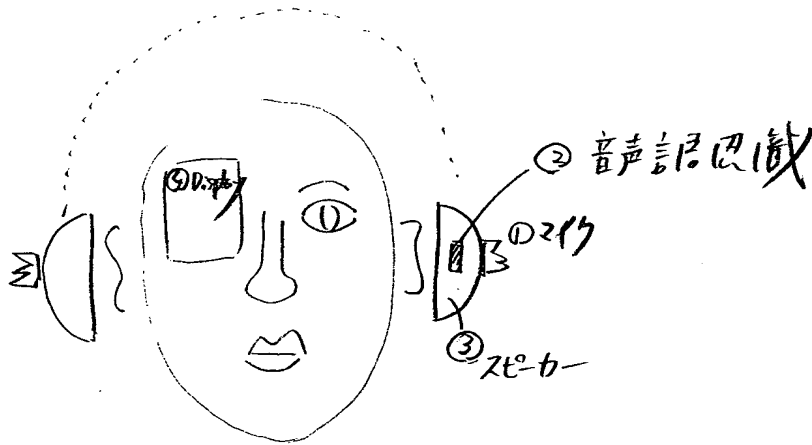
本日夜持参いたします

本日昼に一度御連絡いたします

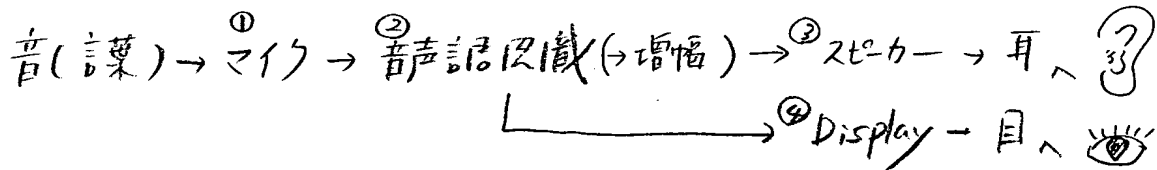
よく御指導の程

お礼申し上げます

犬場式 音声言語認識を用いた Display型補聴器



(i) 基本フロー



(ii) 各コメント

音) 5つに分類

- 自分の声: ②を通すか、また増幅するか
自分の声と正確に認識する必要あり → この技術は犬場式人工知能で対応
- 他の声: 話し手以外の声を取り出す必要
不特定話者等の最新の技術を入れる
このシステムを3台用いるか、2台と1台のテクノロジーの差による
②コメントの内容に重複
- 音楽: Displayに②を使って音符を入れることおもしろい
基本的に従来のハットマンの役割を200%
- 必要音: 警報音 → 単に増幅するか、Displayで表示: 振動も!
- 雑音: Cut. 1. 森林の中の小鳥のさえずりなど
2. 2台と1台(2台)普通に増幅して耳に送る

マイク)

a. 自分の声

b. 他人の声 (必要な人の声だけ 必要なの2-)

- 動焦點に用いた (セリ) たい人に本人が正面をいたりして)
 - 集音 → (自分のあひのか? 相模衆道にあるか?)
- 音字認識に用いた 言語 抽出
- その他

$\frac{1}{\sqrt{1-x^2}} = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(2n)!}{2^n n!^2} x^{2n}$

C. どうしてわかるか？

④ 将来の(3と3に)悩む(2と)

d. 音集 (全才位21) 外必要21)

音言語(忍識)

今までの説明で7/23の人工内耳に活用したいです!

要門

① アセット処理 → どこかに決まってる1台の補聴器の応用は?

『527-0』→『522』→『かろい深い世界』

→ 株式会社の設立に12 Patent 1-23 株式会社

② 伝達変換 — ヤコビ形式の限度まで

2.1 Display式2.1的基本形式如下：

(4). Display に与える言語を次の通り) のみで採る必要あり.

(從來法)

乗代先世 → 5-1-1-3-セ-2-セ-11

(大易式)

歌代名 \rightarrow 歌子 \rightarrow 子 \rightarrow 子 \rightarrow 子 \rightarrow 子 (子子子子)

やはり大場式の言語に慣れに2 かなりやすい
言葉に変遷というのか 違いの2:6:7か?

③ ブーザ-音 → 今 ほか 本 使 人 2-1 何

502 502 F2.1

これに不完全な羽 (ほかの翅の中 2 羽はたまたま 1 羽 2 羽)
出たが日 Patent 戦略の 7 には 25 802 (1) 261

スピーカー) 2種類ある。

a. 音を増幅

従来の音質の... 入出力... 並み

ホーン (BoeのPat. USPAT. 4628528)
アコースティック... カイロノズル

これとほの
マリオの...
何か?

b. 補聴器式増幅

従来型 (金耳型・骨導型)

リソンの... 低音を増幅... 高音を増幅

私の意見

最近... 注目
12.13. 特許 NTT
2.1 補聴器!

多分 Boeのホーン型が音質がいいという意味で一番である

Display 2 内容の... 聞こえることか... 聞こえるため
耳は補助... !!!

... 心地よい音... 聞こえる...

私の Display 型は補聴器... 人に... 2.1 X

どうも... 密閉型
ホーン... 効果
12.13. 補聴器
...
... 感覚...
...
... 効果... 補聴器
... 密閉度...

↓
Display の... 補聴器
(主) ↓ (主)
100% 12.13 X

↓
あ... 補聴器... 12.13 無理か?

↓
まず Display の... 考えよう

↓
80~90% 12.13 X

↓
補聴器... !

↓
100% 12.13 X (20% up)

↓
Display に補聴器... 補聴器
(主) (従)
... 考えよう!

ディスプレー) ... 小さい、良い...
... 使うか、限定...
Patent 戦略的... 2.1 X

言葉と映像... 出す

大場式 音声言語認識を用いた 人工口喉頭

従来



電気刺激をみている

のときに口を開けてコンピュータをみている

平坦な声をだしている

従来は資料にある北沢のペンダ方式

又、東大の箇の中に振動子をつける方式が最新のものが

で今日の資料にはあててく

新



バカタレ
(無声音)

→ 音声言語認識 →
(この人の声に使う)

バカタレ!
(有声音)

手術に口喉頭を2つ

1つは、つた声帯と

と、2つあるの2-

無声音の2つ

① 無声音を正確に今の技術で

認識できるの2つは → できてく

② 最終的には歌うたことか

できるものに! 2つ

2つ (1つは人の声に2つ)



2つ

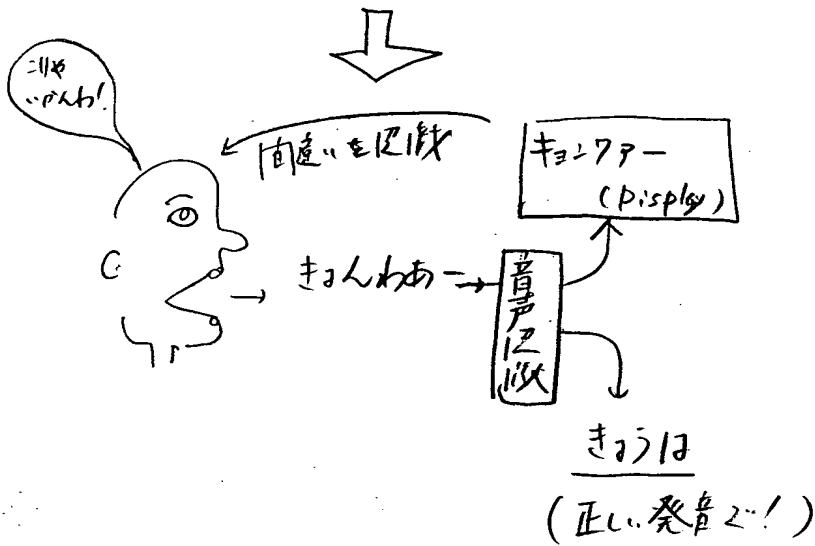
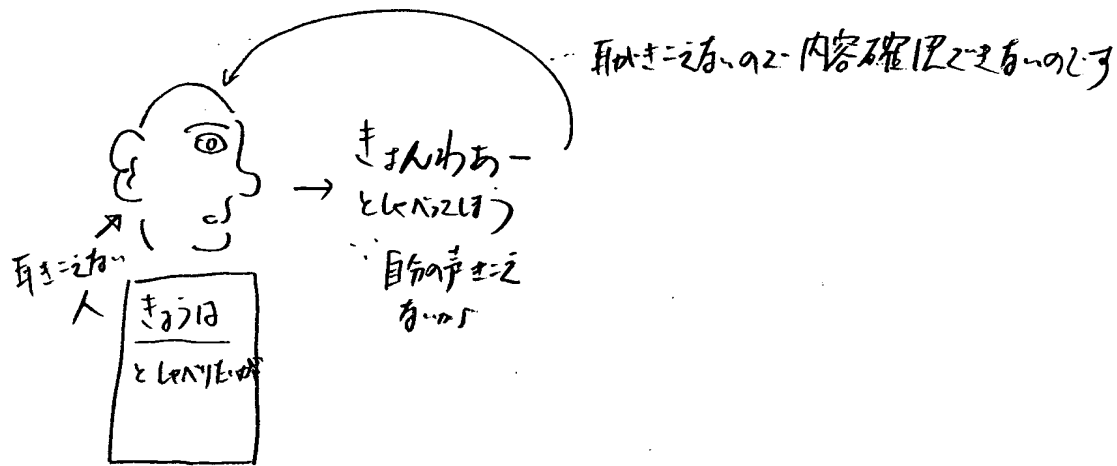
スピーカー

バカタレ!

(1つは1つに2つ)

この人工知能の応用 (Display型補聴器を使う)

① 難聴者に 本人が聴えている内容を送る + 変なことにならない



高度 難聴者の
正常な職場生活
(言語指導
に最近)

Exhibit H

COPY

お見積書

大場 俊彦 様

平成10年11月27日

小池国際特許事務所
弁理士 小池 晃

整理番号98P66OT02（発明の名称：補聴装置）の特許出願について、下記の通りお見積もり致しますので、宜しくお願い致します。

差引請求合計金額 ￥292,035*

摘 要	請求額	源泉徴収額	差引請求額	備 考
特許出願手数料	240,000	24,000	216,000	請求項7
電子情報処理手数料	8,500	850	7,650	
要約書作成代	4,200	420	3,780	
文字情報入力代	26,600	2,660	23,940	7枚
図面等イメージ情報作成代	6,000	600	5,400	1枚
小 計	285,300	28,530	256,770	
消費税(5%)	14,265	—	14,265	
立替印紙代	21,000	—	21,000	
合 計	320,565	28,530	292,035	

Exhibit I

【書類名】 明細書

【発明の名称】 補聴器

【特許請求の範囲】

【請求項1】 耳からの音声を検出して音声信号を生成する音響電気変換手段と、

上記音響電気変換手段からの音声信号を用いて音声言語処理処理を行う認識手段と、

上記認識手段からの認識結果を使用者の身体状態及び使用目的に応じて変換する変換手段と、

上記認識手段から生成された認識結果又は上記変換手段により変換された認識結果を出力させる出力制御手段と、
上記出力制御手段から生成された制御信号に基づいて上記認識手段からの認識結果又は上記変換手段により変換された認識結果を出力して認識結果を使用者に提示する出力手段と

を備えることを特徴とする補聴器。

【請求項2】 上記出力制御手段は、認識結果及び変換された認識結果を画像として表示する表示モニタが備えられ、
上記出力制御手段は、上記表示モニタに認識結果及び変換された認識結果を画像として表示するように制御信号を生成すること

を特徴とする請求項1記載の補聴器。

【請求項3】 上記出力制御手段は、音声として出力する電気音響変換手段を更に備え、
上記出力制御手段は、上記音響電気変換手段から認識結果及び変換された認識結果を音声として出力させるように制御信号を生成すること

を特徴とする請求項2記載の補聴器。

【請求項4】 上記出力制御手段は、使用者から発せられる音声について、
上記表示モニタに画像を表示するように制御信号を生成するとともに、使用者から発せられる音声の音圧レベルを増幅して電気音響変換手段から音声として出力する制御信号を生成すること

を特徴とする請求項3記載の補聴器。

【請求項5】 上記出力制御手段は、使用者から発せられる音声の音圧レベルを増幅して電気音響変換手段から音声として出力する制御信号を生成すること

→ 使用者の 声の大きさ

→ 音声の大きさの増幅率を0.6倍にする
つて、その増幅率を0.6倍にする

知照
董望之先生收

【請求項6】上記出力制御手段は、上記記憶手段に記憶された出力制御手段の出力制御手段で検出した言葉の意味内容を表すように、制御手段の出力手段を制御する。

【請求項7】 上記出力手段は、

を特徴とする。城の神職

二七 → 湖沙型の人工肉類、柳枝3a 240 57% 223a

【看 图】 主線過八江内、(第 2 圖)

1991-1992

二、能力制御手段、成績結果、及び、各能力の達成度、学習到達率、出席率、
 以上二項目に付して生じ得ること

【請求項 1】 上記出力手段は、記憶装置に記憶されたデータに基づいて、出力すべきデータを生成する。

4. ④ 精力充沛

付するとともに上記出力を、図 1 の出力端子 1 から出力し、図 2 の出力端子 2 から出力すること。

【各段の詳細な説明】

【発明の属する技術分野】

13

特に女子生徒に用いた。

[illegible]

?

音和明部之一 X

【謀甲】 解決するための手...

上二 題を解決するに発明に係る権限等は、特許法第 36 条第 1 項第 1 号に規定する

信号を生成する音響電気変換手段と、上記音響電気変換手段からの音声信号を用いて音声・語認識処理を行う認識手段と、上記認識手段からの認識結果を使用者に応じて変換する変換手段と、上記変換手段からの変換結果を、上記変換手段により変換された認識結果を出力させる制御手段を備える。ここで、前記変換手段は、前記認識手段で生成された制御信号に基づ、予め記憶された変換結果又は前記変換手段により変換された認識結果を出力して認識結果を出力する出力手段とを備えることを特徴とする。

このような補聴器は、変換手段で認識結果を変換することによって出力結果を変更して使用者に変換手段で変換された音声等を提示する。ここで、変換手段は、予め使用者の状態等に応じて自在に変換方式を変更して認識結果を提示する。

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳しく説明する。

本発明は、例えば図1及び図2に示すように構成された補聴器1によって実現される。この補聴器1は、図1に示すように、ディスプレイ部11、コンピュータ部20と、コンピュータ部20との間を接続するケーブル12と、より詳しくは、携帯型のものである。また、コンピュータ部20は、図2に示すように、外部に装着されるような支持部40に付属して配設されており、当該支持部40に付属したバッテリー50から電力が供給されることで駆動するとともに、HMD10を駆動させる。

HMD10は、ユーザの目に配置されるディスプレイ部11と、ユーザからの音声を検出するユーザ用マイクロホン12と、ユーザに音声を伝達する補聴器部13と、ユーザの頭部に上述の各部を配置させるように支持する支持部14とを備える。

ディスプレイ部11は、ユーザの目に配置されることで何れもユーザ用マイクロホン12及び／又は後述の外部用マイクロホン13から検出した音声の意味内容を表示する。なお、このディスプレイ部11は、ユーザの目の前に配置されることで、上述の音声の意味内容のみならず、その音声を表すとしても長

ユーザ用マイクロホン12は、ユーザの口元付近に配置されてユーザからの音声を検出する。そして、このマイクロホン12は、ユーザの口の位置を

号に変換してコンピュータ部20に出力する。

補聴器部13は、例えば側面に設けられ、外部からの音声を採集する外部用マイクロホン13aを備えている。この補聴器部13は、外部用マイクロホン13aにより、ユーザとの話し相手の音声を採集することによって電気信号を生成させ、外部用マイクロホン13aから信号処理回路13bに電気信号を出力する。

なお、この外部用マイクロホン13aとしては、図1に示すように補聴器部13の側面に配設されている一例について示しているが、配設される位置は必ずしも、ユーザの操作に応じて指向マイクを用いたものであっても良く、全方向マイクを用いても良い。

更に、ユーザ用マイクロホン12及び外部用マイクロホン13aは、側面に設ける一例のみならず、一体に構成されたものであっても良い。

また、この補聴器部13は、外部用マイクロホン13aならびにユーザ用マイクロホン12からの電気信号、コンピュータ部20からの制御信号、音声ネットワークと接続された通信回路13dからの電気信号が入力される信号処理回路13bを備えている。この信号処理部13bは、コンピュータ部20からの制御信号に応じて電気信号の入出力処理を行う。

この信号処理回路13bが制御信号に従って電気信号をスピーカ部13cに出力したとき、スピーカ部13cは、信号処理回路13bからの電気信号を用いて音声を生成しユーザの耳に出力する。

支持部11は、例えば弾性材料等からなり、ユーザの頭部に固定可能とすることで、上述のディスプレイ部11、ユーザ用マイクロホン12、補聴器部13を所定の位置に配設可能とする。なお、この図1に示す支持部11は、ユーザの額から後頭部に亘って支持部材を配設することでディスプレイ部11等を所定位置に配設するものの一例について説明したが、所謂ヘルメット型、支持部材でも良いことは勿論であり、補聴器部13を両耳について設けても良い。

コンピュータ部20は、例えばユーザの腰部に装着される支持部11に付随してなる。このコンピュータ部20は、図2に示すように、例えば外部用マイクロホン13a又はユーザ用マイクロホン12で検出して生成した電気信号が信号処理部13bから入力される。このコンピュータ部20は、電気信号を音声信号

工北2-9-部2011 話速変換 (Reso Available Copy) 技術、周波数圧縮 (frequency compression) 技術、処理等の音声特徴量変換 ~~技術~~ 処理と文字情報との音声2つあり
音声合成 (text to speech synthesis) 技術 2つあり 可能なり

音の細かな伸縮技術 (目)
自動語速変換 (目)

質問

① ? 音声合成の技術は (目) 25) の paper を読み
この技術の例として示す (目) 2.5 - 10 Hz

② ? 帯域拡張・音声強調 (26) による ~~音の細かな伸縮~~ の関係
二つに併せているのか? ↑ text to speech
(目) には、音声特徴量変換による text to speech は有効である
と書かれている。→ 1) text to speech の有効性を示す

日本語→英語

② ? (目) には以上の細かな伸縮以外の何々の技術を用いて実現した
明確に書かれている。下へへへ 例として (目) に書かれている
音の細かな伸縮 (noise) による (noise) による (noise)

日本語→英語 (SL-Trans)

4例のうち (目) p5. 表1-1に示されている! あるいは (目) p3: 図1.2 (a) (b) に見られる! 参考になる!

工北2-9-部2011 特定の (目) には、非言語音 (ノイズ等)、実質的な変換結果
音素 (音素) 認識結果
スピーチ部を13Cに制御している
参照 Warren R.M. Perceptual Restoration of Missing Speech Sounds

参照 Warren R.M. Perceptual Restoration of Missing Speech Sounds

Science Vol. 167, 1970

③ ? この文献は、この部分に示されている2つの図 (a) (b) の
この部分の paper を参照 (2つある) こと

19.07.88 21.11.88

24/17/5.19 } x 5.26r

[illegible]

金通銀通銀行の設立に際しては、

第 2.0.1.3 項では電圧信号と、第 2.0.1.4 項では電流信号の両方の変換
形式は STP/CHT (speech translation and processing) である。
第 2.0.1.5 項では、重み付けされたスペクトル \hat{S}_i と \hat{S}_j の間の
interpolation である。

[illegible]

「……言葉が入り込めずと判断した」とは、つまり「……」の後の「……」に「……」の

1967年(1)月(1)日

○ 蘇聯國家安全委員會 (蘇聯國家安全委員會) 是蘇聯政府的一個重要機構，負責維護國家的安全。它是由蘇聯最高蘇維埃設立的，其職責包括監督國家的安全政策，並對任何威脅國家安全的行为進行調查和處置。

[illegible]

策を打つ。更にまた、このシンポジウムでは、語学教育の発展のために

「おれは、おれが又かまへてやる。おれが又かまへてやる。」

[illegible]

でも長年、勤務していた少佐の死の部210は、~~毎人に1冊~~ 2冊に1冊

7

る処理を行う。

したがって、このように構成

1950年12月12日

「さる。これにより、補助路とは、スズメバチの巣に匹敵するものである。」

「...」と、上野原子月臣殿の御意に、お聞き申上る。...

[illegible][illegible]

[Faint handwritten notes at the bottom of the page]

7069A

July 2000

⑤ 7. Vocoder, straight は 音声抽出の中間・処理も含むこと。このうち直列2way2criss.

Display 1

(6) 7,
音声部処理 → 色
Display 対応 今のところ 2 色 (白・黒)
Patent 取得済みのもの
@ 731 言語処理部 色を制御する Display 表示回路存在
Patent 取得済み新製品も存在する?
色 222P

(7) 7,
1999 年より 入力音響 → 入力音圧 Enco.
色 222P

骨節 ~~痛~~ 痛

L Tactile Aid 用手觸覺以予補償技巧 2分26
27分14 15

⑧ ? 超音波の場合、5次元位置の2次元はC2
paper 2は皮にC2が付いており、C2は2次元。C2は一度はC2と2次元

⑨ ? 在 patent 内容上, 原告声称为表示土产之名称, 与物之存在有关。

(10) ?
この Patent 2:1 自音声と他人の音と ~~同音~~ 電力増幅、信号圧縮 (compression)
音質調整 (tone control) などの技術の特許品が用いられ、音 → 車 (10) 2
Display に表示 音声を出力し、2:1 2:1 2:1 の 1 は この Patent 2:1 マイク (2:1 2:1 2:1) ?

依 210- $\frac{2}{3}$ 10 14 摩 \rightarrow 駢音下 t λ h 2 下 2 u'

pg 157 \leftarrow

[癸卯, 知果]

通信口好效果如 图24方一

图 2-32

外記用 2576782

24日

通信回路

看信天功

26-a-2p (推外山*21-
骨子等422)

displace

1574—

$\sum k a_k = 29 \neq 33!$

2-12-11720

この図2は $f(x)$ と $g(x)$

1월 11일 5월 27일 2월

レホン 1 2 で検出した音声⁽¹⁾を認識した結果に応じてディスプレイ部 1 1 に表示する音声の意味内容及びスピーカ部 1 3 c から出力する音声の内容を変更させることができるので、更に音声に対するユーザの認識率を向上させることができる。しかるで、この補聴器 1 によれば、例えば難聴者の声かけ等として振動で耳を叩くとしてコンピュータ 1 1 により音声認識処理を施してディスプレイ部 1 1 に表示すること、ユーザに理解しやすい音声の意味的変換を提示すること等により認識率を向上させることができる。

なお、この補聴器 1 において、認識結果及び変換した認識結果を出力する機構としてはスピーカ部 1 3 c やディスプレイ部 1 1 に限らず、例えば振動発生部、光部、その他の出力手段を利用したものであっても良い。

すなわち、上述した補聴器 1 の説明において、音声認識処理をすることにより得た認識結果を音声として出力するときの処理の一例について説明したが、これに限らず、例えば人工内耳によりユーザに認識結果を提示するものでも良い。すなわち、この補聴器 1 は、認識結果及びユーザに応じて変換した認識結果を電気信号として体外コイルに供給して体外コイルの振動子を利用してユーザに提示しても良い。

更には、この補聴器 1 は、人工内耳によりユーザに認識結果を提示するものであっても良い。すなわち、この補聴器 1 は、例えば送信コイル、受信刺激電極等からなる人工内耳システムに上記音声認識処理を行うことにより得た認識結果及び変換した認識結果を電気信号として供給してユーザに提示しても良い。

更にまた、この補聴器 1 は、ユーザの健康状態に応じて、例えば超音波帯域の音声⁽²⁾が認識可能な難聴者に対しては、認識結果及び変換した認識結果を超音波帯域の音声に変換して出力しても良い。

更にまた、この補聴器 1 は、上記のようにユーザの周囲の音響を検出して音声認識処理を行う一例に限らず、信号処理回路 1 3 b に通信回線と接続したインターフェイス回路を設け、当該通信回線からの音響を検出して音声認識処理を行って認識結果及び変換した認識結果を提示しても良い。

従って、このようにした補聴器 1 によれば、音声認識処理を行うことにより得た認識結果及びユーザに応じて変換した認識結果を提示することによって、

ができるので、例えば言語訓練、水中、軍中や宇宙空間において聴覚者のみならず広い分野で使用可能である。

更にまた、この補聴器 1 の説明においては、図 2 に示したような一例について説明したが、入力された音声についてディスプレイ部 1 1 に出力結果を表示するための処理を行う CPU と、入力された音声についてスピーカ部 1 3 0 に出力結果を出力するための処理を行う CPU とを備えたものであっても良い。

更に、この補聴器 1 においては、上述のように認識結果についてディスプレイ 2 0 で変換する処理を行うとともに、従来のものと同様に電気信号を増幅させてスピーカ部 1 3 0 に出力するものであっても良い。

また、上述した実施の形態では、本発明を補聴器に適用した一例について説明したが、補聴器に限らず、集音器に本発明を適用しても良いことは勿論である。

【発明の効果】

以上詳細に説明したように、本発明に係る補聴器は、音響電気変換手段からの音声信号を用いて音声言語認識処理を行う認識手段と、認識手段からの認識結果を使用者に応じて変換する変換手段と、認識手段からの認識結果又は変換手段により変換された認識結果を出力させる制御信号を生成する出力制御手段と、出力制御手段で生成された制御信号に基づいて認識手段からの認識結果又は変換手段により変換された認識結果を出力して認識結果を使用者に提示する出力手段とを備えるので、ユーザの身体状態に応じて認識結果を変換して画像及び音声でユーザに音響電気変換手段で検出した音声を提示することができる。したがって、このような補聴器によれば、従来の補聴器と比較して検出した音声の認識率を大幅に向上させることができる。また、この補聴器によれば、音声のみならず、音声の意味内容を示す情訳を画像として表示することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明を適用した補聴器の一例を示す外観図である。

【図 2】

本発明を適用した補聴器の一例を示すブロック図である。

【符号の説明】

（注） 9

通信手段に書いている

通信手段に書いている

本人の声を、高品質に伝える

1 聴覚器、11 ディスプレイ部、12 ユーザ用マイクロホン、13 聴覚器部、13a 外部用マイクロホン、13b 信号処理回路、13c スピーカ部、20 コンピュータ部

13-d part

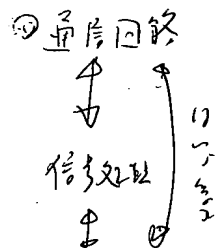
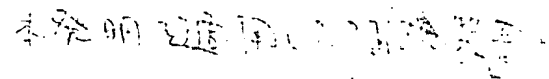
【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 使用者の身体状態に応じて音声認識の結果を提示するとともに、ノイズが少ない状態で認識結果を提示する

【解決手段】 外部からの音声を検出して音声信号を生成する音声入力変換手段12, 13aと、音響電圧変換手段12, 13bからの音声信号を用いて音声信号認識処理を行う認識手段20と、認識手段20からの認識結果を出力する出力制御手段13cと、出力制御手段13bで生成された制御信号に基づいて認識手段20からの認識結果又は変換手段10により変換された認識結果を出力する出力制御手段13cと、出力制御手段13bで生成された制御信号に基づいて認識手段20からの認識結果又は変換手段10により変換された認識結果を出力する出力制御手段13cと、出力制御手段13bで生成された制御信号に基づいて認識手段20からの認識結果又は変換手段10により変換された認識結果を出力する出力制御手段13cとを備える。

【選択図】 図2



2013 李发明 发明 - 祖传秘方

Exhibit J

FAX送付書

平成11年 1月 14日

大場 様

小池国際特許事務所
〒105 東京都港区虎ノ門二丁目6番4号第11森ビル
TEL 03(3508)8266(代) FAX 03(3508)0439
担当者 林 康旨

いつもお世話になっております。
ご依頼いただいております特許出願についての明細書原稿をお送りいたします。宜しく
ご確認の程御願い致します。

●送付枚数 この用紙をあわせて... 37 枚

●送付内容

1. 件名 発明の名称「補聴器」 整理番号98P66OT02

御見積書	1枚
明細書等	16枚
図面(仮図)	1枚

2. 件名 発明の名称「音声生成装置及び方法」 整理番号98P76OT03

御見積書	1枚
明細書	14枚
図面(仮図)	1枚
要約書	1枚

3. PCT出願の概要を説明するためのフローチャート 1枚

●コメント

送付した御見積書に記述した費用は、「PCT出願の概要を説明するためのフローチャート」で「国際出願」を行うときに発生する費用です。ここで、「日本、アメリカ、ヨーロッパ」を指定国(特許権の付与を請求する国)としています。

これから、我が国から指定国に出願を移行させるときに発生する費用の概略

- ・国際調査報告*に応じて明細書の補正を行ったとき...約4万円程度
- ・国際予備審査*を請求したとき...約4万円程度
- ・翻訳文の提出...1件につき約30万程度(ワード数に比例)
- ・各指定国に支払う出願手数料...アメリカ、ヨーロッパともに約20~30万程度

補聴器には気導式と骨導式の従来がある、~~デジタル補聴器の技術分野~~
処理にはアナログ処理とデジタル処理がある。(アナログ補聴器、フルデジタル補聴器)

~~デジタル処理は、マイク出力をアンプで増幅してスピーカで再生して外耳道に送る気導方式と、マイクで~~
~~マイク出力をアンプで増幅してスピーカで再生して外耳道に送る気導方式と、マイクで~~
アナログ補聴器、

明細書

アナログ補聴器は、マイク出力をアンプで増幅してスピーカで再生して外耳道に送る気導方式と、マイクで

フルデジタル補聴器は、全20処理をデジタル処理である。
補聴器

技術分野

本発明は、マイクロホン等により検出した音声を聴聴者が理解し
やすい形式に変換して提示する補聴器に関する。

背景技術 ~~アナログ処理とデジタル処理~~

従来の補聴器は、マイクロホンで収音した音をアンプユニットで
増幅した後スピーカで再生して外耳道に送る気導方式と、マイクロ
ホンで収音した音を振動に変えてバイブレータ（振動子）によって
頭蓋骨を振動させ内耳に伝える骨導方式があった。

更に、従来の補聴器としては、マイクロホンで検出した音声をデ
ジタルデータに変換して音声認識処理を行うデジタル補聴器が
ある。このデジタル補聴器は、マイクロホンで検出した音声を先
ずA/D (analog/digital) 変換処理することでデジタルデータ

を生成する。そして、このデジタル補聴器は、例えばフーリエ変
換処理を施すことにより入力されたデジタルデータを周波数スペ
クトルに分解することで解析を行い、各周波数帯域毎に音声の感覚
的な大きさに基づいた増幅度の算出を行う。そして、このデジタル
補聴器は、各周波数帯域毎に増幅されたデジタルデータをディ
ジタルフィルターに通過させてD/A変換処理を行って再び音声を

使用者の耳に出力するように構成されている。これにより、^{フル}デジタル補聴器は、話し手の音声を雑音の少ない状態で使用者に聞かせていた。

しかし、上述したデジタル補聴器では、各周波数帯域毎にデジタルデータを増幅させる処理を行っているだけなので、^{cut!}例えば連続した音声に対する処理や不特定多数の話し手からの音声について使用者に快適な音声状態で聞かせることが不可能であった。また、従来のデジタル補聴器では、聴聴者の身体状態に応じて検出した音声に対する処理を適応させることはなされていなかった。

マイクアンプにより周囲の音を受動的に収集し、~~それを~~雑音を除去し、使用者の不快感を残す
AIが処理の複雑さを減らし、音声明瞭度を大幅に改善した。
発明の開示

本人の不快感の

本発明の目的は、使用者の身体状態に応じて音声認識の結果を提示するとともに、ノイズが少ない状態で認識結果を提示することができる補聴器を提供することにある。

上述の課題を解決する本発明に係る補聴器は、外部からの音声を検出して音声信号を生成する音響電気変換手段と、上記音響電気変換手段からの音声信号を用いて音声認識処理を行う認識手段と、上記認識手段からの認識結果を使用者に応じて変換する変換手段と、上記認識手段からの認識結果又は上記変換手段により変換された認識結果を出力させる制御信号を生成する出力制御手段と、上記出力制御手段で生成された制御信号に基づいて上記認識手段からの認識結果又は上記変換手段により変換された認識結果を出力して認識結果を使用者に提示する出力手段とを備えることを特徴とするものである。

このような補聴器は、変換手段で認識結果を変換することで出力結果を変更して使用者に変換手段で変更された音声等を提示する。このような補聴器によれば、使用者の状態等に応じて自在に変換方式を変更して認識結果を提示する。

本発明の更に他の目的、本発明によって得られる具体的な利点は、以下に説明される実施例の説明から一層明らかにされるであろう。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明を適用した補聴器の一例を示す外観図である。

図 2 は、本発明を適用した補聴器の一例を示すブロック図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

本発明は、例えば図 1 及び図 2 に示すように構成された補聴器 1 に適用される。この補聴器 1 は、図 1 に示すように、HMD（ヘッド・マウンテッド・ディスプレイ）10と、コンピュータ部 20との間を光ファイバケーブル 30で接続してなる携帯型のものである。また、コンピュータ部 20は、例えばユーザの腰部に装着されるような支持部 40に付属して配設されており、当該支持部 40に付属したバッテリー 50から電力が供給されることで駆動するとともに、HMD 10を駆動させる。

HMD 10は、ユーザの目前に配置されるディスプレイ部 11と、

ユーザからの音声を検出するユーザ用マイクロホン 1 2 と、ユーザに音声を出力する補聴器部 1 3 と、ユーザの頭部に上述の各部を配設させるように支持する支持部 1 4 とを備える。

ディスプレイ部 1 1 は、ユーザの目前に配されることで例えばユーザ用マイクロホン 1 2 及び／又は後述の外部用マイクロホン 1 3 a で検出した音声の意味内容を表示する。なお、このディスプレイ部 1 1 は、コンピュータ部 2 0 からの命令に応じて、上述の音声の意味内容のみならず、他の情報を表示しても良い。

ユーザ用マイクロホン 1 2 は、ユーザの口元付近に配設され、ユーザが発した音声を検出する。そして、このマイクロホン 1 2 は、ユーザからの音声を電気信号に変換してコンピュータ部 2 0 に出力する。

補聴器部 1 3 は、例えば側面に設けられ外部からの音声を検出する外部用マイクロホン 1 3 a を備えている。この補聴器部 1 3 は、外部用マイクロホン 1 3 a によりユーザとの話し相手の音声を検出することで電気信号を生成させ、外部用マイクロホン 1 3 a から信号処理回路に生成した電気信号を出力する。

なお、この外部用マイクロホン 1 3 a としては、図 1 に示すように補聴器部 1 3 の側面に配設されている一例について示しているが、配設される位置を問わず、ユーザの操作に応じて指向マイクを用いたものであっても良く、全方位マイクを用いても良い。

更に、ユーザ用マイクロホン 1 2 及び外部用マイクロホン 1 3 a は、別個に設ける一例のみならず、一体に構成されたものであっても良い。

また、この補聴器部 1 3 は、外部用マイクロホン 1 3 a の他に

ザ用マイクロホン 1 2 からの電気信号、コンピュータ部 2 0 からの制御信号、通信ネットワークと接続された通信回路 1 3 d からの電気信号が入力される信号処理回路 1 3 b を備えている。この信号処理部 1 3 b は、コンピュータ部 2 0 からの制御信号に応じて電気信号の入出力処理を行う。

この信号処理回路 1 3 b が制御信号に従って電気信号をスピーカ部 1 3 c へ出力したとき、スピーカ部 1 3 c は、信号処理回路 1 3 b からの電気信号を用いて音声を生成しユーザの耳へ出力する。

支持部 1 4 は、例えば弾性材料等からなり、ユーザの頭部に固定可能とすることで、上述のディスプレイ部 1 1、ユーザ用マイクロホン 1 2、補聴器部 1 3 を所定の位置に配設可能とする。なお、この図 1 に示した支持部 1 4 は、ユーザの額から後頭部に亘って支持部材を配設することでディスプレイ部 1 1 等を所定位置に配設するものの一例について説明したが、所謂ヘッドホン型の支持部であっても良いことは勿論であり、補聴器部 1 3 を両耳について設けても良い。

コンピュータ部 2 0 は、例えばユーザの腰部に装着される支持部 2 1 に付属されてなる。このコンピュータ部 2 0 は、図 2 に示すように、例えば外部用マイクロホン 1 3 a 又はユーザ用マイクロホン 1 2 で検出して生成した電気信号が信号処理部 1 3 b から入力される。このコンピュータ部 2 0 は、電気信号を処理するためのプログラムを格納した記録媒体、この記録媒体に格納されたプログラムに従って処理を行う CPU 等を備えてなる。

このコンピュータ部 2 0 は、外部用マイクロホン 1 3 a で検出した音声から生成した電気信号に基づいて記録媒体に格納されたプロ

グラムを起動することで、CPUにより音声言語認識処理を行うことで音声認識結果を得る。これにより、コンピュータ部20は、CPUにより、外部用マイクロホン13aで検出した音声の内容を得る。

このコンピュータ部20が行う音声言語認識処理としては、例えばアクセント処理を行っても良い。すなわち、このコンピュータ部20は、音声認識を行うとともに、ユーザの身体状態に応じて、特定の発音についてはアクセントの強弱を変化させるように認識結果を出力するようにする。例えばコンピュータ部20は、特定の母音や子音についてアクセントを強くしてユーザに音声を出力するように認識結果を変換する処理を行う。

そして、このコンピュータ部20は、音声言語認識処理を行うことで得た認識結果を用いてCPUで電気信号を、ユーザの身体状態、使用目的に応じて加工、変換する処理を行う。更に、この信号処理回路13bは、このコンピュータ部20は、外部用マイクロホン13aで検出された音声をユーザに提示するための処理を電気信号について施して再び信号処理部13bに出力する。

また、このコンピュータ部20は、認識結果に応じて、音声としてスピーカ部13cに出力するときの速度を変化させる語速変換処理を行っても良い。すなわち、この語速変換処理は、ユーザの状態に応じて適当な語速を選択することによりなされる。

更に、このコンピュータ部20は、文字情報から音声を作り出す音声合成(text to speech synthesis)技術を用いることによる音声特徴量の変換処理、出力する音声の帯域を調整する帯域拡張(frequency band expansion)処理や、音声強調(speech enhancement)

t) 処理等を電気信号に施す処理を行う。上記音声合成技術、帯域拡張処理、音声強調処理としては、例えば「阿部匡伸、"音声変換処理技術 - 基本周波数、継続時間、音質に関して -," 信学技報 S P - 93-137, 69-75(1994).」にて示されている技術を用いることで実現可能である。

更にまた、このコンピュータ部 20 は、認識結果に応じて、例えば日本語を英語に変換して出力するような翻訳処理を行って信号処理回路 13 b に出力しても良く、更には「United States of America」を「USA」と要約するように変換して出力する。

Word processor の
要約の処理

更にまた、このコンピュータ部 20 は、認識結果に応じて、特定の音素、母音及び子音、アクセントにおいて、消去したり、音声を出力することに代えてブザー音、あくび音、せき音、単調な音を出力するようにスピーカ部 13 c を制御しても良い。このとき、コンピュータ部 20 は、例えば文献「Richard M. Warren R.V. Percetual Restoration of Missing Speech Sounds. Science vol. 167 p392, 1970」に記載されている手法を実現した処理を行う。

更にまた、コンピュータ部 20 は、認識結果を用いてホルン調となるように音質を変換しても良い。上記ホルン調とは、例えば数 10 センチメートル以上の筒に音を通過させることにより出力される音質である。すなわち、このホルン調とは、管共鳴を用いた重低音を再生する技術により出力される音質である。このコンピュータ部 20 は、例えば U.S. PATENT No. 4628528 により公知となされているアコースティックウェーブ・ガイド (ACOUSTIC WAVE GUIDE) 技術を用いて出力される音質に近似した音に変換しても良い。ここで、音声情報生成部 4 は、例えば低音のみを通過させるフィルター処理

を行って認識結果を出力する処理を行っても良い。

更にまた、このコンピュータ部 20 は、複数の話し手の中から特定の話し手の音声のみを抽出、合成する処理をプログラムに従って行う。このとき、コンピュータ部 20 は、例えば電気信号についてフーリエ変換、ボコーダ処理、音声分析変換合成法 STRAIGHT (speech transformation and representation based on adaptive interpolation of weighted spectrogram) 等を施すことで特定の話し手のみの音声を抽出して合成する。

また、このコンピュータ部 20 は、例えば外部用マイクロホン 13 a に音楽が入力されたと判断したときには、ディスプレイ部 11 に音符や色を表示するように処理を行っても良い。*電報?*

更に、このコンピュータ部 20 は、例えば警報等の発信音が外部用マイクロホン 13 a に入力されたと判断したときには、ディスプレイ部 11 に警報等が外部用マイクロホン 13 a で検出された旨の表示を行う。

更にまた、このコンピュータ部 20 は、話し手の音声のみについて音声認識を行ってスピーカ部 13 o 又はディスプレイ部 11 に提示することでユーザに知らせる一例のみならず、例えば特定の雑音に対してのみ音声認識を行っても良い。要するに、コンピュータ部 20 は、入力した音について音声言語認識処理を行って、認識結果をユーザに応じて変換することでユーザが理解し易い表現で出力する処理を行う。

したがって、このように構成された補聴器 1 は、外部用マイクロホン 13 a で検出した音声についてコンピュータ部 20 で音声言語認識処理をして、認識結果に基づいて CPU でプログラムを起動す

ることでユーザに応じた処理を行うことができる。これにより、補聴器 1 は、スピーカ部 13 c に外部用マイクロホン 13 a 及びユーザ用マイクロホン 12 からの音声と出力するとともに、ディスプレイ部 11 に表示するので、音声に対するユーザの認識率を向上させることができる。

更に、この補聴器 1 によれば、外部用マイクロホン 13 a 及びユーザ用マイクロホン 12 で検出した音声を認識した結果に応じてディスプレイ部 11 に表示する音声の意味内容及びスピーカ部 13 c から出力する音声の内容を変更させることができるので、更に音声に対するユーザの認識率を向上させることができる。したがって、この補聴器 1 によれば、例えば聴覚者の身体状態に応じて認識処理を変更してコンピュータ部 20 により音声言語認識処理を変更したプログラムを実行することで、ユーザが理解しやすい音声の意味的な情報を表示することで更に認識率を向上させることができる。

更にまた、この補聴器 1 は、外部の通信ネットワークと接続された通信回路 13 d を備えているので、当該通信回線からの音響を検出して音声認識処理を行って認識結果及び変換した認識結果を上記通信回路 13 d を通じて出力することができ、例えば自動翻訳電話等にも応用 ~~することも~~ 可能である。

なお、この補聴器 1 において、認識結果及び変換した認識結果を出力する機構としてはスピーカ部 13 c やディスプレイ部 11 に限らず、例えば ^{手振板を用いた} 骨導 ^板 を利用したものや Tactile Aid (タ ^{イル} ルエイド) を用いた触覚による 補償技術 を利用したものであっても良い。

すなわち、上述した補聴器 1 の説明においては、音声認識処理をすることにより得た認識結果を音声として出力するときの処理の一

例について説明したが、これに限らず、例えば人工中耳によりユーザに認識結果を提示するものであっても良い。すなわち、この補聴器 1 は、認識結果及びユーザに応じて変換した認識結果を電気信号として体外コイルに供給し、体内コイル、振動子を介してユーザに提示しても良い。

更には、この補聴器 1 は、人工内耳によりユーザに認識結果を提示するものであっても良い。すなわち、この補聴器 1 は、例えば送信コイル、受信刺激器等からなる人工内耳システムに上記音声認識処理を行うことにより得た認識結果及び変換した認識結果を電気信号として供給してユーザに提示しても良い。

更にまた、この補聴器 1 は、圧挺板を備え、コンピュータ部 20 により変換することにより得た信号を前記圧挺板に出力するようにしても良い。これにより、この補聴器 1 は、骨振動を生じさせることでコンピュータ部 20 からの信号を使用者に伝達することができる。

更にまた、この補聴器 1 は、ユーザの健康状態に応じて、例えば超音波帯域の音声認識可能な難聴者に対しては認識結果及び変換した認識結果を超音波帯域の音声に変調・変換して出力してもよく、更には、超音波出力機構 (bone conduction ultrasound) を用いて超音波周波数帯域の信号を生成し、超音波振動子を介して骨動を通じてユーザに出力しても良い。

従って、このような補聴器 1 によれば、音声認識処理を行うことで得た認識結果及びユーザに応じて変換した認識結果を音声及び表示することで提示することができるので、例えば騒音下、言語訓練、水中、軍事や宇宙空間において難聴者のみならず広い分野で使用可

能である。

なお、上述した補聴器 1 の説明においては、外部用マイクロホン 1 3 a 又はユーザ用マイクロホン 1 2 等で検出した音声について音声認識処理、音声変換処理を行う一例について説明したが、使用者等により操作されるキーボード部 6 0 を備え当該キーボード部 6 0 に入力されたデータを音声又は画像とするようにコンピュータ部 2 0 により変換しても良い。また、このキーボード部 6 0 は、例えば使用者の指に装着され、指の動きを検出することでデータを生成して信号処理回路 1 3 b に出力するものであっても良い。

7.1.1.1
a2m

また、この補聴器 1 の説明においては、図 2 に示したような一例について説明したが、入力された音声についてディスプレイ部 1 1 に出力結果を表示するための処理を行う CPU と、入力された音声についてスピーカ部 1 3 c に出力結果を出力するための処理を行う CPU とを備えたものであっても良い。

更に、この補聴器 1 においては、上述のように認識結果についてコンピュータ部 2 0 で変換する処理を行うとともに、従来のものと同様に電気信号を増幅させてスピーカ部 1 3 c に出力するものであっても良い。

また、上述した実施の形態では、本発明を補聴器に適用した一例について説明したが、補聴器に限らず、集音器に本発明を適用しても良いのは勿論である。

産業上の利用可能性

以上詳細に説明したように、本発明に係る補聴器は、音響電気変

換手段からの音声信号を用いて音声言語認識処理を行う認識手段と、認識手段からの認識結果を使用者に応じて変換する変換手段と、認識手段からの認識結果又は変換手段により変換された認識結果を出力させる制御信号を生成する出力制御手段と、出力制御手段で生成された制御信号に基づいて認識手段からの認識結果又は変換手段により変換された認識結果を出力して認識結果を使用者に提示する出力手段とを備えるので、ユーザの身体状態に応じて認識結果を変換して画像及び音声でユーザに音響電気変換手段で検出した音声を提示することができる。したがって、このような補聴器によれば、従来の補聴器と比較して雑音を低減して検出した音声の認識率を大幅に向上させることができる。また、この補聴器によれば、音声のみならず、音声の意味内容を示す情報を画像として表示することができる。

利便性

09026752207

請求の範囲

1. 外部からの音声を検出して音声信号を生成する音響電気変換手段と、

上記音響電気変換手段からの音声信号を用いて音声言語認識処理を行う認識手段と、

上記認識手段からの認識結果を使用者の身体状態及び使用目的に応じて変換する変換手段と、

上記認識手段からの認識結果又は上記変換手段により変換された認識結果を出力させる制御信号を生成する出力制御手段と、

上記出力制御手段で生成された制御信号に基づいて上記認識手段からの認識結果又は上記変換手段により変換された認識結果を出力して認識結果を使用者に提示する出力手段と

を備えることを特徴とする補聴器。

2. 上記出力手段は画像を表示する表示モニタからなり、

上記出力制御手段は、上記出力手段の表示モニタに認識結果及び変換された認識結果を画像として表示するように制御信号を生成すること

を特徴とする請求の範囲第1項記載の補聴器。

3. 上記出力手段は、音声を出力する電気音響変換手段を更に備え、

上記出力制御手段は、上記電気音響変換手段から認識結果及び変換された認識結果を音声として出力させるように制御信号を生成すること

を特徴とする請求の範囲第2項記載の補聴器。

4. 上記出力制御手段は、使用者及び使用者以外から発せられる音声については上記表示モニタに画像を表示するように制御信号を生成するとともに、使用者から発せられる音声の音圧レベルを増幅して電気音響変換手段から音声として出力する制御信号を生成すること

を特徴とする請求の範囲第3項記載の補聴器。

5. 上記出力制御手段は、上記認識結果に応じて、上記音響電気変換手段で検出した音声の意味内容を表示するように制御信号を生成すること

を特徴とする請求の範囲第2項記載の補聴器。

6. 上記出力手段は圧延板からなり、
上記出力制御手段は、上記圧延板に認識結果及び変換された認識結果を振動として出力するように制御信号を生成すること

を特徴とする請求の範囲第1項記載の補聴器。

7. 少なくとも上記出力手段は、使用者に対して着脱自在となさ
れていること

を特徴とする請求の範囲第6項記載の補聴器。

8. 上記出力手段は人工内耳機構からなり、
上記出力制御手段は、認識結果及び変換された認識結果を電気信号として出力するように制御信号を生成すること

を特徴とする請求の範囲第1項記載の補聴器。

9. 上記出力手段は人工中耳機構からなり、
上記出力制御手段は、認識結果及び変換された認識結果を電気信号として出力するように制御信号を生成すること

上記出力手段は圧延板からなり
上記出力制御手段は上記圧延板に認識結果及び変換された認識結果を振動として出力するように制御信号を生成すること

上記出力手段は人工内耳機構からなり、
上記出力制御手段は、認識結果及び変換された認識結果を電気信号として出力するように制御信号を生成すること

を特徴とする請求の範囲第 1 項記載の補聴器。

10. 上記出力手段は、超音波出力機構 (bone conduction ultrasound) からなること

69 号

を特徴とする請求の範囲第 1 項記載の補聴器。

11. 通信回線を通じて音声を入力して上記音響電気変換手段に入力するとともに上記出力手段からの認識結果を通信回線に出力する上記通信手段を備えること

を特徴とする請求の範囲第 1 項記載の補聴器。

要約書

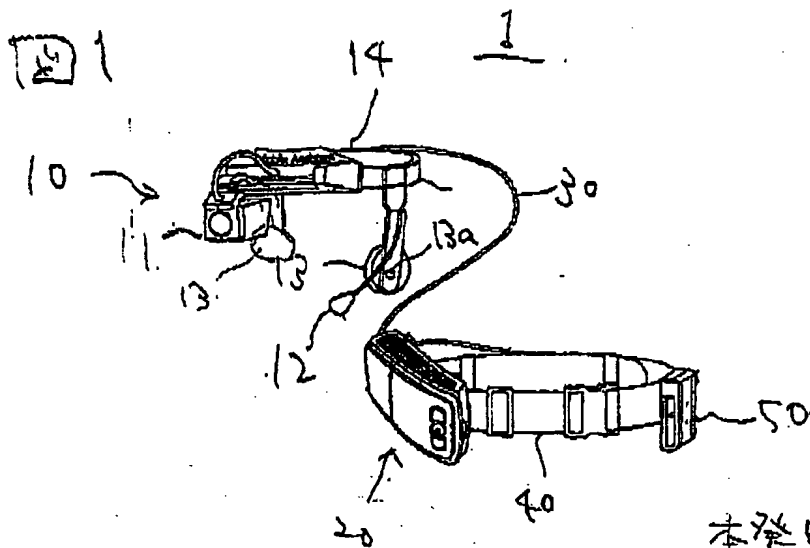
外部からの音声を検出して音声信号を生成する音響電気変換手段と、音響電気変換手段からの音声信号を用いて音声言語認識処理を行う認識手段と、認識手段からの認識結果を使用者の身体状態及び使用目的に応じて変換する変換手段と、認識手段からの認識結果又は変換手段により変換された認識結果を出力させる制御信号を生成する出力制御手段と、出力制御手段で生成された制御信号に基づいて認識手段からの認識結果又は変換手段により変換された認識結果を出力して認識結果を使用者に提示する出力手段とを備えることで、使用者の身体状態に応じて音声認識の結果を提示するとともに、ディスプレイが少ない状態で認識結果を提示する。

Display ?

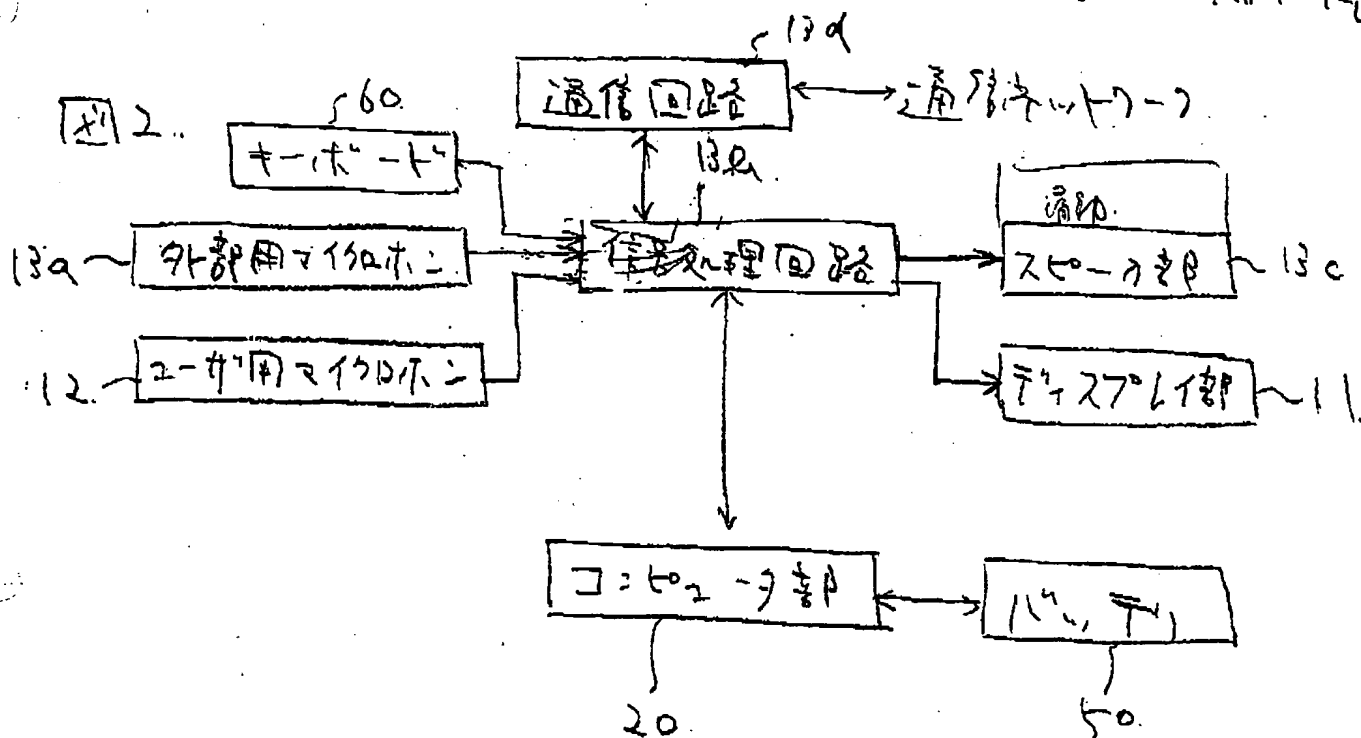
98%の
ディスプレイ

二画面

Display 98% 2画面



本発明の適用に補聴器



本発明の適用に補聴器

明 細 書

音声生成装置及び方法

技 術 分 野

本発明は、例えば代用発声機構を用いて発せられた無声音^アや音声言語機能障害を有して発せられた音声を変換して出力する音声生成装置及び方法に関する。

背 景 技 術

従来において、例えば喉頭癌等により喉頭を摘出した人は、通常の声帯振動による発声機能を失ってしまう。そして、喉頭^ア摘出した人の代用発声するために、例えば食道発声、笛式人工喉頭、電動式人工喉頭等の器具を用いて発声させる手法や、種々の手術等がある。^{代用発声}電気式人工喉頭の一例としては、声帯を失っても共鳴口腔及び舌等の構音器官は正常であることから小型発音体を使用して発声させることがなされている。この電気的人工喉頭としては、例えば短冊状の金属片を喉近傍に配設して、発声させる手法や、歯の内部に振動子を設ける手法等がある。』^ア

しかし、上述したような電気的人工喉頭により喉頭を摘出した人に発声させる手法では、他の代用発声よりも修得が容易であるという利点があるが、発声したときの音質が不自然であるという問題点がある。また、上述の電気的人工喉頭では、ブザーのような音やア

クセント、イントネーションがない不自然な発音しか発声することができなかった。

更に、高度な難聴者は、自身が発声している内容が確認できず、自然な発声がすることができないという音声言語機能障害が発生してしまう。

発 明 の 開 示

そこで、本発明は、上述したような実情に鑑みて提案されたものであり、喉頭~~を~~摘出した~~人~~^{者の}や音声言語機能障害を有する人等が本来自身もつ、或いは自在に変換させて自然な発音で発声することを可能とする音声生成装置及び方法を提供することを目的とする。

上述の課題を解決する本発明に係る音声生成装置は、代用発声機構を用いて発せられた無声音を検出して音声信号を生成する音響電気変換手段と、上記音響電気変換手段からの音声信号に基づいて言語認識をする処理を行う音声言語認識手段と、代用発声機構を用いないで発せられた音声を見本としてサンプリングすることで生成した音声データを記憶する記憶手段と、上記音声言語認識手段からの認識結果に基づいて、上記記憶手段に記憶された音声データを用いて出力する有声音を示す音声情報生成手段と、上記音声情報生成手段からの音声情報を用いて有声音を出力する音声出力手段とを備えることを特徴とするものである。

また、本発明に係る音声生成方法は、代用発声機構を用いないで発した有声音を見本としてサンプリングし、代用発声機構を用いて発せられた無声音を検出して音声信号を生成し、上記音声信号に基づいて言語

喉頭
摘出した者の

目次

認識をして認識結果を生成し、上記認識結果に基づいて、代用発声機構を用いなくて発せられた音声をサンプリングすることで生成した音声データを用いて出力する有声音を示す音声情報を生成し、上記音声情報を用いて有声音を出力することを特徴とする。

更に、本発明に係る他の音声生成装置は、音声言語機能障害を有する発声者から発せられた言語を検出して音声信号を生成する音響電気変換手段と、上記音響電気変換手段からの音声信号に基づいて言語認識をする処理を行う音声言語認識手段と、上記音声言語認識手段からの認識結果に基づいて音声言語機能障害のない音声を示す音声情報を生成する音声情報生成手段と、上記音声情報生成手段からの音声情報を用いて音声を出力する音声出力手段とを備えることを特徴とするものである。

更にまた、本発明に係る他の音声生成方法は、音声言語機能障害を有する発声者から発せられた言語を検出して音声信号を生成し、上記音声信号に基づいて言語認識をする処理を行い、音声言語認識結果を用いて音声言語機能障害のない音声を示す音声情報を生成し、上記音声情報を用いて音声を出力することを特徴とする。

本発明の更に他の目的、本発明によって得られる具体的な利点は、以下に説明される実施例の説明から一層明らかにされるであろう。

図面の簡単な説明

図1は、本発明を適用した音声生成装置の構成を示すブロック図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

本発明は、例えば図 1 に示すように構成された音声生成装置 1 に適用される。この音声生成装置 1 は、音声を検出して音声信号を生成するマイクロホン 2 と、マイクロホン 2 で生成された音声信号が入力され音声言語認識処理を行う認識部 3 と、認識部 3 からの認識結果に基づいて音声情報を生成する音声情報生成部 4 と、音声データが記憶され認識部 3 及び音声情報生成部 4 にその内容が読み込まれる記憶部 5 と、音声情報生成部 4 からの音声情報を用いて音声を出力するスピーカ 6 と、音声情報生成部 4 からの音声情報を用いて当該音声情報が示す内容を表示する表示部 7 とを備える。

上記マイクロホン 2 は、例えば代用発声機構を用いて発せられたユーザからの音声を検出して、当該音声に基づく音声信号を生成する。ここで、代用発声機構を用いて発せられたユーザからの音声は、例えば子音のみからなる無声音となされている。そして、このマイクロホン 2 は、生成した音声信号を認識部 3 に出力する。

上記代用発声機構としては、例えば電気喉頭、笛式人工喉頭、バイブ式人工喉頭、食道発声等を実現するための機構である。

上記認識部 3 は、マイクロホン 2 からの音声信号を用いて音声言語認識処理を行う。この認識部 3 は、例えば内部に備えられたメモリに格納した音声言語認識処理を行うためのプログラムに従った処理を行うことにより音声言語認識処理を実行する。具体的には、この認識部 3 は、記憶部 5 に格納されたユーザの無声音を示す音声デ

ータを参照し、マイクロホン 2 からの音声信号を言語として認識する処理を行う。この結果、この認識部 3 は、マイクロホン 2 からの音声信号に応じて認識結果を生成する。

上記記憶部 5 は、例えばユーザが手術を受けることにより喉を摘出し、代用として装着された代用発声機構を用いて発したときの無声音を示す音声データを格納する。また、記憶部 5 は、例えばユーザが手術を受けることにより喉を摘出し代用として代用発声機構が装着される前に発せられた有~~声~~音をサンプリングして音声データとして格納する。
手

音声情報生成部 4 は、認識部 3 からの認識結果及び記憶部 5 に格納されたユーザの有声音を示す音声データを用いて、音声情報を生成する。このとき音声情報生成部 4 は、認識結果を用いて有声音を組み合わせることで音声情報を生成する。具体的には、この音声情報生成部 4 は、認識結果を用いて無声音から言語を理解し、当該理解した言語を用いて有声音で言語を再構成するという処理を行うことで、有声音からなる言語を示す音声情報を生成する。そして、音声情報生成部 4 は、生成した音声情報をスピーカ 6 及び表示部 7 に出力する。

スピーカ 6 は、上記音声情報生成部 4 で生成した音声情報が示す言語を音声として出力する。このスピーカ 6 としては、例えばユーザから話し手に対して発声するように音声を出力するものであっても良く、更には、ユーザの耳に対して発声するものであっても良い。

表示部 7 は、上記音声情報生成部 4 で生成した音声情報が示す言語を表示することで、ユーザ又は話し手にユーザが発声した言語を提示する。

このように構成された音声生成装置 1 は、例えば発声者が装着するように構成された所謂ウェアブルコンピュータであっても良い。

また、この音声生成装置 1 は、外部の通信ネットワークと接続された通信回路 8 を備えている。この通信回路 7 は、通信ネットワークを介して例えば音声言語機能障害を有する者から発せられた音声が入力され、当該音声を認識部 3 に入力する。

このように構成された音声生成装置 1 は、例えば手術により喉を摘出して人工喉頭により無声音しか発音できない人から発声された言語であっても記憶部 5 に格納された無声音を示す音声データ及び有声音を示す音声データを用いて認識部 3 で音声言語認識して音声情報生成部 4 で有声音を示す音声情報を生成するので、スピーカ 6 から有声音として出力することができる。

なお、上述した本発明を適用した音声生成装置 1 の説明においては、マイクロホン 2 で検出される音声が無声音である一例について説明したが、難聴者であって音声言語機能障害を有する発声者であっても適用可能である。このとき、音声生成装置 1 は、音声言語機能障害を有する発声者の発音を記憶部 5 に記憶しておき、当該発声者が発声したことに応じて記憶部 5 に格納された発声者の発音を示す音声データを参照して認識部 3 で音声言語認識処理を行い、音声情報生成部 4 で認識結果を用いて音声情報を生成する処理を行うことにより、スピーカ 6 から音声情報に基づいた音声を出力するとともに、表示部 7 で音声情報に基づいて音声を表示することができる。

したがって、この音声生成装置 1 によれば、例えば音声言語機能障害を有する発声者が自身が発音した内容を表示部 7 に表示することで不自然な言語を訂正することができる。音声生成装置 1 は、例

例えば難聴であるために音声言語機能障害が発生し、「今日は」という発音が「きょんわあ」となってしまうのを上述した処理を行うことにより正常な「きょうは」という発音に訂正してスピーカ 6 から出力することができる。更に、この音声生成装置 1 は、表示部 7 を備えているので、発声者の発音をスピーカ 6 から正常な発音にして出力するとともに、発声者の発音を表示することにより難聴者の言語指導にとって好適なシステムを提供することができる。

なお、上述した音声生成装置 1 の説明においては、マイクロホン 2 又は通信回路 7 等で検出した音声について音声認識処理、音声変換処理を行う一例について説明したが、使用者等により操作されるキーボード部 8 を備え当該キーボード部 8 に入力されたデータを音声又は画像とするように音声情報生成部 4 により変換しても良い。また、このキーボード部 8 は、例えば使用者の指に装着され、指の動きを検出することでデータを生成して認識部 3 に出力するものであっても良い。

また、上記音声情報生成部 4 は、認識結果を用いて無声音から言語を理解し、当該理解した言語を用いて有声音で言語を再構成するという処理を行うのみならず、他の処理を認識結果に基づいて理解した言語を使用者の健康状態及び使用目的等に応じて変換する処理を行っても良い。すなわち、この音声情報生成部 4 は、音声としてスピーカ部 6 に出力するときの速度を変化させる話速変換処理を行っても良い。すなわち、この話速変換処理は、ユーザの状態に応じて適当な話速を選択することによりなされる。

更に、この音声情報生成部 4 は、文字情報から音声を作り出す音声合成 (text to speech synthesis) 技術を用いることによる音声

特徴量の変換処理、出力する音声の帯域を調整する帯域拡張 (frequency band expansion) 処理や、音声強調 (speech enhancement) 処理等を電気信号に施す処理を行う。上記音声合成技術、帯域拡張処理、音声強調処理としては、例えば「阿部匡伸，「音声変換処理技術－基本周波数，継続時間，音質に関して－，」信学技報 SP-93-137,69-75(1994).」にて示されている技術を用いることで実現可能である。

更にまた、この音声情報生成部 4 は、認識結果に応じて、例えば日本語を英語に変換して出力するような翻訳処理を行って出力しても良く、更には「United States of America」を「USA」と要約するように変換して出力する。

更にまた、この音声情報生成部 4 は、認識結果に応じて、特定の音素、母音及び子音、アクセントにおいて、消去したり、音声を出力することに代えてブザー音、あくび音、せき音、単調な音を出力するように制御しても良い。このとき、音声情報生成部 4 は、例えば文献「Richard M. Warren ~~RM~~ Percetual Restoration of Missing Speech Sounds. Science vol.167 p392,1970」に記載されている手法を実現した処理を行う。

更にまた、音声情報生成部 4 は、認識結果を用いてホルン調となるように音質を変換しても良い。上記ホルン調とは、例えば数 10 センチメートル以上の筒に音を通過させることにより出力される音質である。すなわち、このホルン調とは、管共鳴を用いた重低音を再生する技術により出力される音質である。このコンピュータ部 20 は、例えば U.S. PATENT No.4628528 により公知となされているアコースティックウェーブ・ガイド (ACOUSTIC WAVE GUIDE) 技術を

用いて出力される音質に近似した音に変換しても良い。ここで、音声情報生成部 4 は、例えば低音のみを通過させるフィルター処理を行って認識結果を出力する処理を行っても良い。

更にまた、この音声情報生成部 4 は、話し手の音声のみについて音声認識を行ってスピーカ部 6 又はディスプレイ部 7 に提示することでユーザに知らせる一例のみならず、例えば特定の雑音に対してのみ音声認識を行っても良い。要するに、音声情報生成部 4 は、入力した音について音声言語認識処理を行って、認識結果をユーザに応じて変換することでユーザが理解し易い表現で出力する処理を行う。

産業上の利用可能性

以上詳細に説明したように、本発明に係る音声生成装置及び方法は、音声言語認識手段からの認識結果に基づいて、記憶手段に記憶された代用発声機構を用いなくて発せられた音声データを構成することで出力する音声を示す音声情報を生成する音声情報生成手段を備えているので、発声者からの無声音を用いて有声音を出力することができ、喉頭を摘出した人等が自然な発音で発声することを可能とする。

また、本発明に係る音声生成方法は、認識結果に基づいて、代用発声機構を用いなくて発せられた音声をサンプリングすることで生成した音声データを構成することで出力する有声音を示す音声情報を生成し、音声情報を用いて有声音を出力するので、出力する音声の雑音を低減することができるのと同時に、喉頭を摘出した人等が自

然な発音で発声することを可能とする。

更に、本発明に係る他の音声生成装置は、音声言語認識手段からの認識結果を用いて音声言語機能障害のない言語を記憶手段に格納された音声を用いて構成してなる音声情報を生成する音声情報生成手段を備えるので、発声者からの言語が不自然であっても音声言語機能障害のない音声を出力することができ、難聴等に起因する音声言語機能障害があっても自然な発音で発声することを可能とする。

更にまた、本発明に係る他の音声生成方法は、音声言語認識結果を用いて音声言語機能障害のないアクセント、イントネーションが自然な言語を音声が発出された発声者の音声をサンプリングすることによって生成した音声データを用いて構成してなる音声情報を生成し、上記音声情報を用いて音声言語機能障害のない音声を出力することができるので、発声者からの言語が不自然であっても音声言語機能障害のない音声を出力することができ、難聴等に起因する音声言語機能障害があっても自然な発音で発声することを可能とし、発声者側に役立てることができる。

請 求 の 範 囲

新語法や降音の発せられを代用

1. 代用発声機構を用いて発せられた音声を検出して音声信号を生成する音響電気変換手段と、

上記音響電気変換手段からの音声信号に基づいて言語認識をする処理を行う音声言語認識手段と、

代用発声機構を用いないで発せられた音声をサンプリングすることで生成した音声データを記憶する記憶手段と、→ straight

上記音声言語認識手段からの認識結果に基づいて、上記記憶手段に記憶された音声データを用いて出力する音声を示す音声情報を生成する音声情報生成手段と、

上記音声情報生成手段からの音声情報を用いて有声音を出力する音声出力手段と

を備えることを特徴とする音声生成装置。

2. 上記音声言語認識手段からの認識結果を用いて音声出力手段から出力した声音の内容を表示する表示手段を備えること

を特徴とする請求の範囲第1項記載の音声生成装置。

3. 通信回線を通じて音声又は音声データを入力して上記音響電気変換手段又は音声言語認識手段に入力するとともに上記出力手段からの認識結果を通信回線に出力する上記通信手段を備えること

を特徴とする請求の範囲第1項記載の音声生成装置。

4. 代用発声機構を用いないで発した音声をサンプリングし、

代用発声機構を用いて発せられた音声を検出して音声信号を生成し、

上記音声信号に基づいて言語認識をして認識結果を生成し、

上記認識結果に基づいて、代用発声機構を用いなくて発せられた
音声を見プリングすることて生成した音声データをを用いて出力す
る音声を示す音声情報を生成し、

上記音声情報を用いて音声を出力すること
を特徴とする音声生成方法。

5. 上記認識結果を用いて出力した音声の内容を表示すること
を特徴とする請求の範囲第4項記載の音声生成方法。

6. 音声言語機能障害を有する発声者から発せられた言語を校出し
て音声信号を生成する音響電気変換手段と、

上記音響電気変換手段からの音声信号に基づいて言語認識をする
処理を行う音声言語認識手段と、

上記音声言語認識手段からの認識結果に基づいて音声言語機能障
害のない音声を示す音声情報を生成する音声情報生成手段と、

上記音声情報生成手段からの音声情報を用いて音声を出力する音
声出力手段と

を備えることを特徴とする音声生成装置。

7. 上記音声言語認識手段からの認識結果を用いて音声出力手段
から出力した音声の内容を表示する表示手段を備えること

を特徴とする請求の範囲第6項記載の音声生成装置。

8. 通信回線を通じて音声又は音声データを入力して上記音響電
気変換手段又は音声言語認識手段に入力するとともに上記出力手段
からの認識結果を通信回線に出力する上記通信手段を備えること

を特徴とする請求の範囲第6項記載の音声生成装置。

9. 音声言語機能障害を有する発声者から発せられた言語を検出

して音声信号を生成し、

上記音声信号に基づいて言語認識をする処理を行い、

音声言語認識結果を用いて音声言語機能障害のない音声を示す音声情報を生成し、

上記音声情報を用いて音声を出力すること

を特徴とする音声生成方法。

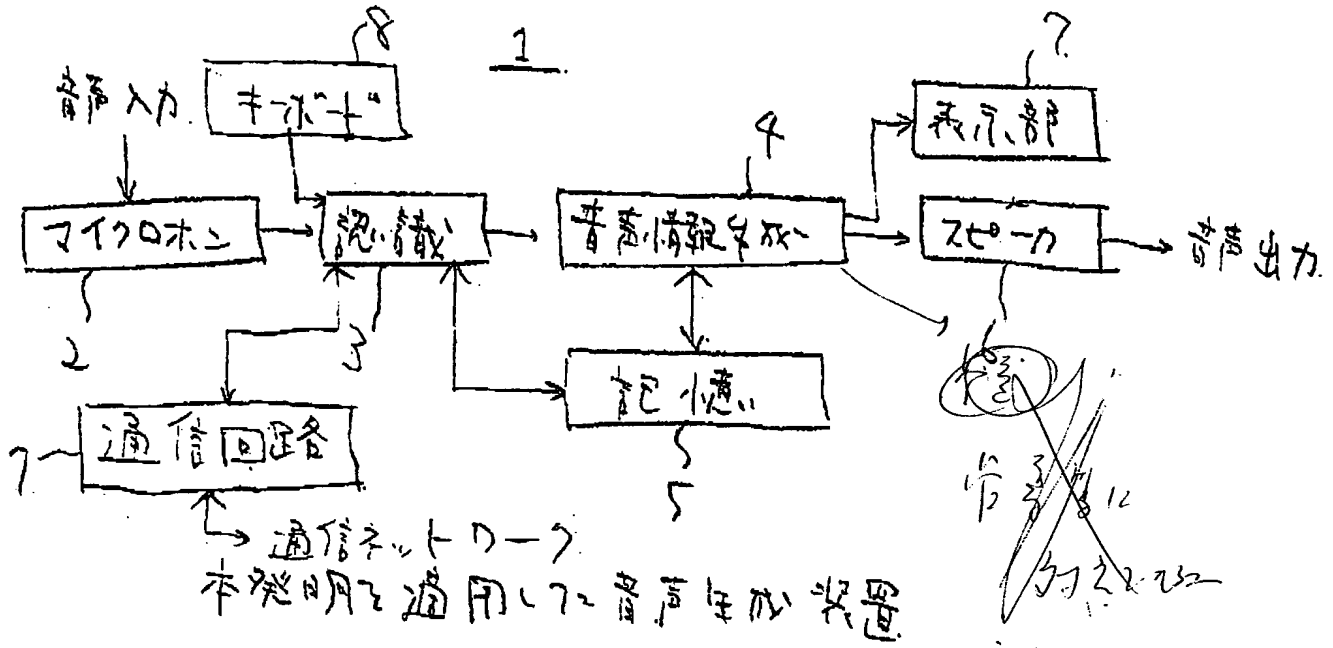
10. 上記音声言語認識結果を用いて出力された音声を表示すること

を特徴とする請求の範囲第9項記載の音声生成方法。

要 約 書

代用発声機構を用いて発せられた音声を検出して音声信号を生成する音響電気変換手段と、音響電気変換手段からの音声信号に基づいて言語を認識する処理を行う音声言語認識手段と、代用発声機構を用いしないで発せられた音声をサンプリングすることで生成した音声データを記憶する記憶手段と、音声言語認識手段からの認識結果に基づいて、記憶手段に記憶された代用発声機構を用いしないで発せられた音声データを構成することで出力する音声を示す音声情報を生成する音声情報生成手段と、音声情報生成手段からの音声情報を用いて音声を出力する音声出力手段とを備えることで、喉頭を摘出した人や音声言語機能障害を有する人等が本来自身がもつ、或いは自在に変換させて自然な発音で発声することを可能とする。

図11



1/2 3/4 1/2 約2.252

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.